全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



WILEY

本书获选《商业周刊》十大好书

[美] 伊曼纽尔·德曼 / 著
(Emanuel Derman)

宽客人生

华尔街的数量金融大师

MY LIFE AS A QUANT

Reflections on Physics and Finance

2000年国际金融工程师协会年度金融工程师
2002年入选《风险》杂志名人堂



中信出版社
CHINA CITIC PRESS

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

MY LIFE AS A QUANT

Reflections on Physics and Finance

宽客人生

华尔街的数量金融大师

[美] 伊曼纽尔·德曼／著
(Emanuel Derman)
张 戬／译

中信出版社
CHINA CITIC PRESS

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图书在版编目（CIP）数据

宽客人生：华尔街的数量金融大师/（美）德曼著；张戬译.—北京：中信出版社，2007.6
书名原文：My Life as a Quant:Reflections on Physics and Finance
ISBN 978-7-5086-0880-8

I. 宽… Ⅱ.①德… ②张… Ⅲ.德曼，E. —自传 Ⅳ.K837.125.34

中国版本图书馆CIP数据核字（2007）第053896号

My Life as a Quant: Reflections on Physics and Finance

Copyright @ 2004 by Emanuel Derman.

Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey

Simplified Chinese translation edition © 2007 by CHINA CITIC PRESS (the former CITIC Publishing House)

All Rights Reserved.This translation published under license.

宽客人生——华尔街的数量金融大师

KUANKE RENSHENG

著　　者：［美］伊曼纽尔·德曼
译　　者：张　戬
策 划 者：《比较》编辑室
出 版 者：中信出版社（北京市朝阳区东外大街亮马河南路14号塔园外交办公大楼 邮编 100600）
经 销 者：中信联合发行有限责任公司
承 印 者：北京诚信伟业印刷有限公司
开　　本：787mm×1092mm　1/16　　**印　　张：**17.5　　**字　　数：**288千字
版　　次：2007年7月第1版　　**印　　次：**2007年7月第1次印刷
京权图字：01-2005-5584
书　　号：ISBN 978-7-5086-0880-8/F·1152
定　　价：38.00元

版权所有·侵权必究

凡购本社图书，如有缺页、倒页、脱页，由发行公司负责退换。　　服务热线：010-85322521
　　010-85322522

http://www.publish.citic.com
E-mail:sales@citicpub.com
author@citicpub.com

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在物理学中，你是和上帝玩游戏。
在金融界里，你是和上帝的造物玩游戏。

伊曼纽尔·德曼
(Emanuel Derman)

现任美国哥伦比亚大学金融工程学系主任、《风险》杂志专栏作家、投资风险管理顾问。

德曼早年毕业于哥伦比亚大学，获理论物理学博士学位。在AT&T公司贝尔实验室任职后，他跟随华尔街正在兴起的衍生产品革命大潮，自1985年起先后加入著名投资银行高盛集团和所罗门兄弟公司。德曼在金融产品创新领域颇有建树，他参与创作了业界广为采用的布莱克–德曼–托伊利率模型和德曼–卡尼局部波动率模型，于2000年当选国际金融工程师协会年度金融工程师，2002年入选《风险》杂志名人堂。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

华尔街早已不是古尔德、摩根那种老式的神秘商人的做派了。近年来，投资银行和对冲基金纷纷采用数量交易策略和衍生产品组合，招募名牌大学的理工科博士和教授，为复杂多变的产品建模并控制风险。今天，几乎所有公司的财富和市场的稳定性都建筑于数学模型上。“宽客”（Quant）——受过严格科学训练的数量金融师——正是这些模型的创建者，他们是华尔街舞台上未来的明星。

在形形色色的宽客中，没有人比伊曼纽尔·德曼更出名。他是首批“移民”华尔街的高能实验物理学家之一，历经十七年的商海生涯，逐渐成为高盛公司数量策略小组的领导人，并与布莱克等人合作创建了对今天影响深远的众多金融交易模型。

本书叙述了德曼从物理学家到金融宽客的人生跨越，他曾是爱因斯坦、薛定谔、李政道等物理学巨匠的门徒，进入金融领域后又与众多分析师、交易员和基金经理人共事。作者力图拨开重重迷雾，探索物理与金融的相似之道与诡异之处，借此让读者从局内人的角度一窥华尔街的另类群体——宽客们——的人生图卷。

责任编辑 崔璐
封面设计 AW工作室 郭鹏
经销 中信联合发行责任有限公司

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

以此纪念我的父母

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

所谓抱负，就是一种对现实永不满意的状态

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

序 两种文化

物理与金融
宽客是做什么的
布莱克—肖尔斯模型
宽客与交易商
完美的思想和漂亮的数学可以预测出物理定律
但同样适用于金融吗？

模拟世界

伟大的数学家卡尔·弗里德克·高斯在19世纪曾有定论：“数学是科学的皇后”，照这样说的话，那么物理学就是皇帝。从17世纪中叶到19世纪末，牛顿的引力定律、三大运动定律和微分学极度完美地描述了我们这个世界和太阳系物体的机械运动。

牛顿之后两百年，苏格兰物理学家詹姆斯·克拉克·麦克斯韦在1864年用简洁优美的微分方程，同样惊人地准确刻画了光波、X射线和电磁波的传播。麦克斯韦方程表明，电和磁这两种之前彼此不相干的物理现象，其实都是同一个统一的电磁场的不同部分。

我们是不可能仅靠观察周围的世界，就推导出牛顿定律和麦克斯韦方程的。数据本身不会说话。这些方程是大脑的胜利，是艰苦的思考和敏锐的直觉神奇地组合在一起之后，从这个世界中抽象出来的。这些伟人的成功，证实了完美的思想和绝妙的数学具有发现宇宙间最深奥规律的力量。

到20世纪初，步伐加快了。爱因斯坦在对牛顿力学和麦克斯韦方程理论上的矛盾进行思考之后，提出了狭义相对论。狭义相对论修正了牛顿的机械运动定律，使之与麦克斯韦方程统一起来。15年后，爱因斯坦再次

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

向牛顿力学开刀，提出了广义相对论。广义相对论修改了牛顿的引力定律，将引力描述成一种在空间和时间上范围很广的引力波。几乎是在同一时间，波尔、薛定谔和海森堡在伟大的爱因斯坦的帮助下，发展出了关于分子、原子以及亚原子粒子微观行为的量子力学。

正是爱因斯坦使我们探索宇宙规律的思路臻至完美。他的方法并不是靠观察或实证，他尝试着去领悟，然后阐释那些约束事物运行方式的最终规律。在 1918 年为纪念马克斯·普朗克这位量子理论的发现者而举行的一次关于研究原则的演讲中，爱因斯坦特别指出了这种能洞察玄机的魔力。他讲道："并没有通往这些规律的逻辑之路；唯有直觉，建立在对经验的共鸣式理解之上的直觉，才能发现它们。"

在任何一个领域中，在追求科学规律的背后，目的又是什么呢？很明显，是为了预言，为了预测未来并掌控未来。绝大多数现代科技，无论我们喜欢也好，依赖也罢，甚至是憎恨、厌恶乃至恐惧——比如手机、电网、X 射线造影、核武器等等，都是在诸如量子力学、电磁理论、相对论等基础理论之上发展起来的。而这些基础理论无一例外都是大脑思考的结果。20 世纪用来预测未来的经典工具的确就是这样一些物理学理论。最近，物理学家们开始在金融领域使用这些工具。

在过去 20 年中，无论是华尔街还是伦敦金融城，在几乎所有大型金融机构，以及很多小型金融机构中，一小群前物理学家和应用数学家们开始尝试着把他们的技术应用于证券市场。他们以前曾被那些误认为火箭技术是最尖端科学领域的人们称为"火箭科学家"，而现在，他们通常被称为"宽客"（quant）。

宽客及其同行们是做"金融工程"的。"金融工程"是个不够雅致的新词，这个造出来的词所描述的一系列活动，还是用"数量金融"这个词来描述要好一些。这门学科是个跨学科的混合体，包括物理学所衍生的模型、数学技巧和计算机技术，目的是给金融证券定价。最好的数量金融可以把真正的洞察力带入价值和不确定性间的联系之中，而且很接近于真正的科学的品质；而最不好的数量金融则是一个假冒科学名义的大杂烩，里面只有一堆含混杂乱的数学证明。

金融工程直到最近才真正成为一门学科。我 1985 年进入这个领域时，这个学科还没有名字，仅仅是人们在投资银行里从工作中学到的一些实践

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.zhelm.net

经验罢了。而现在你可以从各种研究机构中拿到这个学科的硕士学位，比如纽约大学库朗特研究所、密歇根大学和俄勒冈大学等等。从 2003 年 7 月开始，我还成为哥伦比亚大学这个学科的教授。工程学院、统计和数学系，以及商学院都纷纷开设这个学科 1~2 年制的研究生课程。他们保证将学生培养成符合雇主要求的金融工程师，代价是每年 3 万美元的学费。这个学位如此受欢迎，以致很多大学都在不同的院系开办了好几个差不多的研究生课程班。

现在，华尔街的经理们每天都能接到博士打来的电话和 E-mail 过来的简历，想要在金融业找个工作。物理学期刊也开始登载日益增多的金融经济学论文。而且，除了在银行的数量研究部门工作的物理学家和数学家以外，从金融系和商学院出来的博士和教授也越来越多地加入到这个领域中。美国金融学研究方面最好的两所院校，麻省理工学院的斯隆商学院和伯克利加州大学的哈斯商学院，都有几名极为出色的青年金融学者离开学校，投身于银行业和金融交易领域。

物理学家流动到其他领域，部分是因为在 20 世纪 70 年代，他们传统的就业市场——学术研究工作——萎缩造成的。30 年前，也就是 20 世纪 40 年代的二战期间，雷达的发明和原子弹的研制向战后政府展示了物理学的用处。而苏联发射卫星成功，也促使美国国防和能源部给予纯学术研究更多的资金支持，与此同时正在为做这一类研究寻求帮助的物理学家也不失时机地大力宣传他们的研究能带来的好处。在 20 世纪 60 年代，物理系不断扩张，研究职位成倍增加。一大批充满热情的研究生被科学研究的目标激励着，再加上奖学金的支持，开始涌入这个领域。

但好景不长。越战末期，经济下滑和公众对科学用于战争态度的突然转变，造成研究资金被大幅削减。20 世纪 70 年代和 80 年代，很多原本打算终生献身于基础研究的理论物理学家们，如果还想继续从事学术研究的话，就不得不成为“流动劳动力”——在需要的时候，在不同的大学和国家实验室从事临时性的短期工作。我们中的很多人最终放弃了努力寻找这种临时性而且低报酬的学术研究工作，转而投入其他行当。我们在多个不同的领域寻找跟物理有关的工作，例如能源研究和电信领域。我从前的同事，有的在科罗拉多州戈尔登的太阳能研究所从事替代能源研究，有的在康涅狄格州里奇菲尔德的斯伦贝谢公司搞石油回采数

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

学计算，还有的在新泽西 AT&T 的贝尔实验室研发高级交换系统。

巧合的是，在那些使得物理学家不得不离开学术研究领域的原因中，有一些却成了让华尔街开始欢迎他们的理由。1973 年石油危机导致油价飞涨，利率急剧攀升。很快，对于通货膨胀的担心将黄金价格推高到每盎司 800 美元。转瞬之间，金融市场就变得更加变幻莫测。债券一向是保守的投资工具，但突然之间它的风险就变得大到超过任何人的想象。以前的经验不再管用。对金融机构来说，理解利率变动和股票价格波动比以往任何时候都重要。风险管理和对冲成为新的要求，而在如此全新的风险面前，复杂的新型避险金融产品大量出现了。

人们怎样才能描述和理解价格的变动呢？物理学一直关注的是动态，也就是事物如何随时间变化。这一模式已经被大量成功的理论和模型证明是靠得住的。而且物理学家和工程师不但是多面手，同时还是具有专业水准的数学家、建模专家和编程高手，他们对自己在陌生领域的适应能力并为能把知识用于实践感到自豪。华尔街开始向他们招手。在 20 世纪 80 年代，如此之多的物理学家涌入投资银行业，以至于我认识的一个猎头把他们称为“战俘”（POW）——意思是“华尔街的物理学家们”（Physicists on Wall Street）。

最成功的理论

物理学家在华尔街做的是什么呢？他们主要是构建模型来确定证券价值。他们投身于投资银行、对冲基金或者像彭博和 SunGard 那样的金融软件公司，对旧的模型修修补补，并开发出新的模型。到目前为止，在整个金融界最著名、应用最广泛的是布莱克—肖尔斯期权定价模型。著名金融学家、期权理论家，现任麻省理工学院讲席教授的史蒂夫·罗斯，在《帕尔格雷夫经济学大辞典》中写道：“……期权定价理论不止在金融领域，而且在整个经济学范畴内都是最成功的理论。”

布莱克—肖尔斯模型使我们得以确定一只股票期权的合理价值。股票是很常见的证券，每天都有买有卖，但是建立在一只股票上的看涨期权就不太好理解了。假设你拥有一张一年期的 IBM 股票看涨期权，也就是说你拥有从今天算起一年之后按照事先确定的价格，比如说 100 美元，购买一股 IBM

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

股票的权利。那么一年之后期权到期时，期权的价值就取决于IBM股票的市场价格。如果届时一股IBM股票市价为105美元，那么这个看涨期权的价值就非常确定，是5美元；而如果一股IBM股票市价低于100美元，那么看涨期权就会一文不值。在某种意义上，看涨期权就是赌股价会上涨。

期权只是"衍生证券"的一个特例罢了。衍生证券具有更广泛的意义，它表示同其他一种简单的"基础"证券挂钩、自身价值也"衍生于"所挂钩的基础证券价值的一种合约。衍生证券在到期日时的收益是可以用合约中写明的数学公式算出来的，这个数学公式把期权的收益同那只基础证券的未来价值联系在一起。数学公式可简可繁。简单的如刚才提到的看涨期权的例子，期权的收益就是最后股价超出100美元的部分；复杂的也可以极其复杂，比如衍生证券的收益由好几个基础证券的价值通过繁琐的数学表达式计算得出。在过去20年间，衍生证券被广泛用于外汇、大宗商品、债券、股票、抵押贷款、信用交易和能源交易中。

衍生证券比纯粹的股票或是债券更加复杂。它们为什么会出现？因为衍生证券让客户，如投资银行家、资金经理、企业、投资者、投机者们，能够对他们愿意承担的或是希望规避的风险进行匹配和调整。一个只买了IBM股票的投资者承担了全部的持有股票的风险，也就是说，这项投资的价值与IBM的股价同方向变动。与此相对的是，一份IBM股票的看涨期权，其回报可能是无限的（假设股价超过100美元），而损失却是有限的（当股价跌破100美元时，你损失的只是购买期权的成本）。这种盈利的无限性和损失的可控性之间的不对称，就是衍生证券最鲜明的特点。

你可以在专业的期权交易所做期权的零售交易，买卖均可，也可以同期权的批发商（也就是交易商）做交易。期权交易商通过从想卖出期权的客户手里买入期权，又向那些想买入期权的客户卖出期权，来确保期权交易市场流动性的充足。然而，交易商又如何处理这些他们被迫接受的风险呢？

交易商和同样搞风险管理的保险公司很相似。这就像好事达保险公司必须接受向你卖出保单后，你的房子在未来存在被火烧毁的可能性一样，一名期权交易商也必须做好向你卖出IBM股票的看涨期权后，IBM股价上涨的准备。一旦上述投保的风险真的发生，好事达公司和那位期权交易商都不希望破产，但又因为他们都不能预言未来，所以他们会为接受客户转嫁的风险而向客户收取风险溢价。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

好事达公司的风险管理策略是向每名客户收取保险费，使收到的总保险费超过他们未来因火灾而可能面临的保险赔付总额。期权交易商的风险管理策略则不同。在理想化的世界中，交易商在卖出一份期权的同时，只需要从别人手里以更低的价格买入一份相类似的期权，就可以冲销掉IBM股价上涨的风险，并从中赚取利润。但不幸的是，这一策略基本上是不可能的。那位交易商因此就转而“制造出”一个相类似的期权。这里就要用到布莱克—肖尔斯模型了。

布莱克—肖尔斯模型令人叹服地告诉我们，如何在基础股票之上制造出一个期权，并且提供了成本的估算方法。据布莱克和肖尔斯所言，制造期权非常像是做水果沙拉，而股票就有点像是水果。

假定你想出售一份常见的苹果橘子沙拉。那么一磅装的这样的沙拉罐头，你应该收多少钱呢？从理论上讲，你应该关注一下市场上没加工过的水果的价格，还有装罐和销售的成本，进而估算出把简单原料加工成沙拉的总成本。

在1973年，布莱克和肖尔斯告诉大家，你可以把几股IBM股票和现金混合在一起制造出一份IBM的股票期权，就好像你把苹果和橘子混在一起做水果沙拉一样。当然，合成一个期权不管怎么说都要比做水果沙拉复杂得多，否则早就有别人发现怎么做了。在水果沙拉中，苹果和橘子的比例固定不变（比如50%的苹果配上50%的橘子），而期权的比例却是持续变化的。期权要求随着股票价格的变化，不断调整组合中股票和现金的数量。用水果沙拉来比喻就是，可能刚开始时有50%的苹果和50%的橘子，随着苹果价格的上涨，沙拉可以调整为40%的苹果和60%的橘子；而苹果价格的下降，则可能带来70%苹果和30%橘子的配比。在某种意义上就是，当原料价格和时间不断变化时，你却一直努力保持组合的价格不变。而你需要遵守的那个准确的秘诀就由布莱克—肖尔斯方程给出。这个方程的答案，也就是布莱克—肖尔斯公式，告诉你照着秘诀去做成本会是多少。在布莱克和肖尔斯之前，甚至都没有人能猜想出你可以用简单的原料制造出一个期权来，就更别提还能计算出期权的合理价格了。

这项发现是对现代金融的一场革命。布莱克和肖尔斯凭借着他们的洞察力，让期权这种以前仅供少数人享用的“大餐”成为标准化的“套餐”。交易商现在可以根据各种基础证券制造和销售期权，创造出客户想要的、

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

而又无需自己来承担的确定的风险。这就好像在一个充满了氢气和氧气的干渴的世界里，终于有人发现如何合成水了。

交易商使用布莱克—肖尔斯模型来设计（或称为“合成”或者是“用金融方法打造”）期权卖给客户。他们从市场上买来股票，以此为基础制造期权；或者相反，他们把别人卖给他们的期权分拆并还原为股票后，把股票在市场上卖出。通过这种方式，交易商的风险降低了。(因为布莱克—肖尔斯模型仅仅是个模型，而金融领域的所有模型都不可能百分之百正确，所以交易商承担的风险也不可能被完全化解掉。）交易商制造和分拆期权还要向客户收取一定的费用（期权费），这就好比在一家高档餐厅用餐，厨师除了收你原料费外，还要收独家菜谱和厨艺的钱，又好比服装设计师为你做件“高档服装”，既要收料子钱，还要为他们的设计才能收费。

宽客生活

宽客在华尔街的历史就是实务工作者和学者们发展完善布莱克—肖尔斯模型的历史。过去的 30 年见证了布莱克—肖尔斯模型被广泛应用于从股票期权到你能想象出的几乎所有领域，从国债和外汇到气候衍生品。而在所有这些拓展应用背后的却是同一个原创思想——即应用一个持续不断地重新调整组合中各种简单原料比例的秘诀，从一组简单原料之中制作出具备所想要的确定风险的证券，是可能的。这种重新调整取决于各种原料价格变动的精确趋式。

因为债券价格的变动和股票不完全一样，所以用于债券期权的秘诀必须不同于经典的布莱克—肖尔斯模型中所用的秘诀。但这是一种细微的差别——当一个新产品被首次设计出来时，未经修正的布莱克—肖尔斯式的模型就大体够用了。接下来就开始装备竞赛。随着竞争压力加大和利差缩小，不同公司的宽客通过引入对原料价格变化更加准确的新的描述，以及获取更好的做沙拉的秘诀，来发展和完善模型的第一轮使用。拓展模型要求掌握金融理论、数学知识和计算机技术，宽客就在这三门学科的交叉点工作。

在交易领域做实务工作的宽客的生活完全不同于物理学家的生活。我在物理研究领域工作多年后，于 1985 年底首次进入华尔街，当时我的新上司让我接手一个存在问题的用于债券期权的布莱克—肖尔斯模型的第二

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

轮使用，这个模型是他一年前设计的。我仍像物理学家那样谨慎而又小心地开始工作。我阅读相关论文，学习有关理论，分析存在的问题，着手重新编写模型运算的计算机程序。几个星期后，上司对我的工作进展缓慢感到不耐烦了。“你应该清楚，”他把我叫到一边，严厉地说道：“干这个活你只需要知道四件事，就是加、减、乘、除，而且大多数时候，还没用到除法就应该把活干完了！”

我明白他的意思。当然这个模型用到的高等数学比加减乘除要多。但他的想法是对的。大多数期权交易商必须尽可能快地制造出客户们需要的产品，他们是靠这个吃饭的，换句话说，他们提供服务是为了赚钱。对他们来讲，一个简单的、易于理解的模型远比一个更好的、更复杂的模型有用得多。当你的利润很丰厚，又想尽可能多地做业务时，过分关注那些你一时半会儿搞不定的细节，就可能会耽误赚钱。而且通常情况下，很难准确定义出哪些因素构成一个“更好”的模型——市场上鲜有可控的实验。尽管我最终还是改进了这个模型，但交易员们受益最大的却是我插进去的友好的界面。这个简单的外在改变对他们生意的影响比去掉模型中那些小的不兼容的地方的影响大得多；现在他们能处理更多的客户交易申请了。

虽然期权理论源于股票市场，但它在固定收益市场得到更为广泛的应用。股票（起码一眼看上去）缺少数学味道——如果你持有一张股票，没人保证你会得到什么；你能知道的就是股价可能上涨或是下跌。与之相反，债券这样的固定收益证券有着漂亮的运作机制，承诺在将来定期支付利息，到期偿付本金。这种细节上的确定性使得固定收益证券跟股票相比更像是一桩可以算得出来的生意，也是一个更加可以根据数学分析做出调整的证券。任何一种固定收益证券——债券、抵押贷款、可转换债券、掉期产品，等等——都有一个它所依据的价值，也因此很容易把它们视为市场基准利率的衍生产品。利率衍生产品对于那些要靠发行债券来筹资的企业（作为他们正常业务的一部分）来说自然是很受欢迎的，他们所发债券的价值随利率或汇率的变动而变动。因为利率变动比股价变动更为复杂，所以建立有关利率变化的现实模型就更加具有挑战性了。在过去20年间的衍生产品理论中，对利率建模就这样成了发明的起点。在这片领域，宽客无处不在。

相反，在股票市场上宽客却是稀客。因为在股票市场上，大多数投

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

资者关心的是要买哪只股票，而这个问题用衍生产品理论的高等数学是讲不明白的。固定收益证券和股票从本质上就具有不同的关注点。当你走过热火朝天的固定收益证券交易楼层时，你听见人们通过双向不间断语音通信系统大声喊出的是收益率、差价这些数字，而在繁忙的股票交易楼层，你最常听见人们喊出的是公司的名字。跟股票买卖相比，固定收益证券的交易要求掌握更好的技术和数量方法。一次我对一位做交易员的朋友评论道，我所认识的固定收益证券交易员看上去似乎比股票交易员聪明，他听了以后简短地作了一个总结，他说："那是因为，做股票没必要聪明。"

我并不是说所有的宽客都以布莱克—肖尔斯模型为业。他们中的一些人开始越来越多地从事统计套利交易（statistical arbitrage），试图从以往股价变动的模式中发现规律和趋势，然后应用这些规律和趋势，换句话说就是从过去预测未来。对冲基金和私募基金在市场中那些偶尔出现的、没有被人注意到的角落里寻找微小的价格差异，也正是这些基金在过去 5 年中成了宽客的主要雇主，并且还在继续聘请他们从事"统套交易"。

风险管理现在因为一些原因也很流行。10 年前的 1994 年，全球利率水平意外地突然上扬，给很多赌输了的私营债券交易柜台造成极大损失。这一事件促使银行加强了以往不够完善的风险管理体系，也让证券行业监管者聚焦于风险限额监管。现在很多在投资银行的风险集中管理部供职的宽客，他们的工作就是汇总公司所有头寸，以便对现在的风险及未来可能的损失进行量化测算。但概率必须是从以往的事实中提炼出来的，而他们对未来出现巨灾的可能性提供的是众所周知的糟糕的预测。市场崩盘不是随机出现的闪电霹雳，而是那些参与制造出市场行情的人们忙于躲开市场最后的狂热时，集体的疯狂行为带来的必然结局。尽管有 1994 年的前车之鉴，但在 1998 年俄罗斯出现债务危机，并在全球范围造成信用收缩之后，很多公司又在他们的投机行为上遭受了巨额损失。因此，宽客越来越多地参与到风险监测和管理之中。

思想家对垒实践者

我原先并没完全意识到"宽客"这个词具有贬义色彩，直到几年前我

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

翻阅一本金融学辞典，看见一个词条，写着"宽客——常用作贬义词"。这里"常用作"表述得很准确。我1985年第一次进入高盛工作时，立刻就为自己懂数学而感到羞愧。在挤满人的电梯里跟另一个宽客说话时，你往往会以一只债券的"久期"、"凸度"这样的内容开头。这些词都是一些相对初级的与债券有关的数学词汇，用来描述债券价格对利率变动的敏感性。如果你正在交谈的这名同事在公司待的时间比你稍微长一点，那么他（大多数宽客都是男性）会不自在地换一个姿势，并试着转移话题。他可能会模仿一个真正的债券交易员的口吻，用自信的行话说道："期货今天可跌惨了！"很快你就能明白，在一家满是交易员、销售员和银行家的公司里，两个聊得很投机的成年人在谈论数学或是Unix或是C语言，这是个坏毛病。你周围的人会把他们专注的目光转移走。而没人带你玩是一件极其糟糕的事情。

甚至到了90年代中期，我们还都是被取笑的对象。一天下午我和一个同事正站在大厅交易柜台中间狭窄的过道两边，这时一位首席交易员从我们之间走过，他的头正好处在我们两个人的头中间。突然他向后退去，双手紧紧夹住头仿佛正承受着巨大的痛苦，高声喊道："啊……！强力场！太强了！放开我！"类似的事情还有，几名去吃午饭的年轻交易员正要走进电梯，看见一群宽客站在里边，就会自言自语地从嘴里说出跟下面差不多的话："噢！难道不是有条规矩让你们不能一块儿进电梯的吗？"这样的事多得我都记不清了。

交易员和宽客是当真不同的两类人。交易员常以意志坚定、性格直率为荣，而宽客则更加谨慎小心、少言寡语。这种性格上的差异正是深层文化偏好上的反映。交易员受雇就是来做交易的。他们整天盯着屏幕，搜集经济信息，在电子数据表格间飞快地换来换去，运行宽客们编写的程序，输入交易信息，跟销售员和经纪人交谈，还有敲击键盘。在工作时间很难和一名交易员有广泛的交流；经常是足足等了一个小时，才有5分钟搭话时间，而这5分钟还会被打断。交易员们做的部分事情，有一点像打电子游戏。结果呢，尽管不是永远正确，但他们学会了坚持己见，从本能出发快速思考问题，并果断做出决定。他们以工作时间被打扰为乐。

宽客则不同。他们就像搞研究的学者一样，习惯从开始到结束专注于一件事，而且要深入进去，要做得好。但在一个你同时要做好几件事、任

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

务繁多的商业环境里，这样做就是消受不起的奢侈品了。加入华尔街后，对我来说心态上最难调整的就是必须学会同时完成好几项任务，要停下手头还没完成的急活儿，赶紧处理另外一件更紧迫的事，做完后就往堆积如山的文件里一扔。

交易员和宽客的思维方式也不一样。优秀的交易员必须时刻关注变化带来的风险以及对他们的头寸会有什么影响。特别是股票期权，因为其内在的不对称性和放大股票价格变动的特点，任何一点微小的变动都会造成巨大的亏损或收益。宽客则较少考虑未来的变动，而更关注现在价值的变化。根据金融理论，在任一时点上，一种证券的所谓合理价值就是在将来范围内所有可能的价值的平均值。因此合理价值与价值变动就是一枚硬币的两面；如果一只证券在未来的市场变动中价值会下降，那么下降得越多，从理论上说，这只证券今天就越不值钱，还是那句老话——风险多一点，回报多一点。宽客把均值视为价值，而交易员觉得有必要为所有变动担心，这就是两者的不同，也造成了他们工作交流上的困难。

环法自行车赛的选手没必要为了骑过弯道而去弄懂牛顿定律。实际上，骑车的时候对物理问题想得太多反而是个麻烦。同样，期权交易员无需成为专业宽客；他们只需将制造期权模型的细节留给别人去做，只要有耐心来全面理解如何使用模型，以及什么时候该用模型就够了，要知道没有模型是尽善尽美的。我认识的一个交易员曾说过："哪怕你把布莱克—肖尔斯计算器交给一个人，也不可能把他变成交易员。"的确，要想交易做得好，学习、领悟、直觉以及掌握模型的局限性，这些统统不可少。不管那些模型显得多么准确，你都不可能完全套用它们。

优秀的宽客也必须是个多面手，懂交易、懂销售、懂程序设计、懂数学。很多宽客都想转行去做交易员，但是他们面前有很大的障碍，比如学者出身的背景、谨慎小心的性格以及宽泛驳杂的技术。

在犹太教中，有一种关于为什么某种动物是不可食用的说法，是说因为这种动物超越了物种界限。在《创世纪》中，造物主按照动物的种类和所处的领域来给动物分类，比如"空中鸟"、"水中鱼"。而某些动物不可食用就是因为它们同时属于两个物种。比如虾生活在水中，却不是鱼，也不会游泳。鸵鸟是鸟，但不在空中飞。根据犹太教的规定，这两种都是不能吃的。类似的还有，用亚麻（一种植物）和羊毛（一种动物制品）混织成

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的布也是被禁止的。那些一直保持犹太教饮食习惯长大的人，一想到食用跨物种的食物就会感到反胃。

宽客就是华尔街物种界限的违反者，他们是混血的选手，使那些纯种的交易员和不含杂质的信息技术经理感到不舒服。宽客还是些职业定位不清晰的业余选手。当投资银行的交易员和程序员按照明确的职业阶梯，一步一步往上爬时，宽客的职业阶梯却很短，而且往往走到半路就断了。

尽管如此，到了21世纪，随着高等院校引入金融工程的课程，随着金融机构逐渐重视风险管理，做一名宽客已经慢慢成为一种更加正规的职业。20世纪90年代末期过热的高科技板块，让各类市场参与者都兴奋异常，同样大批对冲基金试着用数学模型从微小的美元价格变动中搏取收益。不怕大把赔钱的胆量支撑了市场的繁荣。D. E.肖是一家纽约的交易公司，以前传说这家公司靠神秘的计算机统计套利交易，赚了大笔利润，结果在1998年亏掉十几亿美元。长期资本管理基金是一家康涅狄格州的由宽客管理的对冲基金，到最后却需要别人提供几十亿美元的资金援助。这两件事情都让"宽客化"的意见更具魅力。事实上，很多长期资本管理基金的管理层后来又返回金融领域任职于新的公司。把你自己的模型搞垮，这样的能力最后也变成受人欢迎的了。

上帝的与世俗的

在对物理规律的追求之中存在着一种近乎宗教般虔诚的品质，这种品质源于物理学先验的特性。一颗行星是"如何"知道它必须遵守牛顿定律的，或者一粒电子是如何发现它应该按照量子电力学原理运行的呢？难道内部有一个小人操作着里面的超微型计算机来决定电子下一步的方位吗？当你看到那些原理、想象，还有一些数学——总之都是人类的思想——能够预测出宇宙行为的时候，很难不生出一种惊讶的感觉。在缺乏真正的领悟之时，唯有艺术最接近上帝。

20世纪70年代我在哥伦比亚大学念研究生时，物理学对世界上那些充满抱负的科学家们有着莫大的吸引力。这可以从放在靠近物理系图书馆门口的那一大箱子文件看出来。我们把它称作"怪诞想法集中箱"。这个箱子装着主动交来的打印好的信件、手稿，还有总是源源不断投入系主任

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

信箱的大量申请信。尽管这些文件稀奇古怪，但读起来非常有趣。比如有关于时空本质的热心思考，有下了很大工夫撰写的非常详细的推翻相对论和量子力学的论文，也有宣称能把相对论和量子力学统一起来的惊人之论，还有把物理学与玄学牵强附会联系在一起的荒诞之言。我记得其中一篇讲到从地球上观看，太阳和月亮所对的两个平面角近似相等，由此试图找出上帝存在的证明。其实这个现象是显而易见的，如果不是这样，那么日食就不会发生了。

这些论文里没有一篇能有更多的机会通过学术期刊审稿人的审阅。那些作者中也没有人对进入研究生院学习抱有更大的希望。他们也许本来就没有想过。这些信大部分都是来自世界各地那些孤寂落寞的失意物理学家们的“呐喊”。

我的大部分同班同学都嘲笑来信作者幼稚无知，但当我看着那个“怪诞想法集中箱”时，我很难有高人一等的感觉。相反，每当凝望箱中那些手稿时，我总能从中看到自己苍白的思想。在学术领域和业界，都是些像我们这样的人，企图仅靠想象和符号来理解和把握世界，我们都被这企图背后同样的神秘感和力量所束缚。那些来信的作者都是怪人，但他们也是真正的业余物理学家，对这个领域充满感情，对智慧和神奇感兴趣，而不是对金钱感兴趣。

在金融建模这个行当里也有业余爱好者，他们通常是为了钱进来的，但为什么不呢？因为我在高盛时曾领导一个被称为量化策略小组的机构多年，结果从外面寄给高盛的所有标着“量化部门收”的信件都分给了我。每隔几个月，我都会收到来自远方一个什么人的来信，他或她会说已经对金融理论做出了某项重大突破。一般来说，他们会这样解释，鉴于这项成果如此重大，他们不愿意透露任何细节，除非同他们签订合同，承诺把将来的收益分他们一份，而且他们对这项成果的应用前景非常肯定。我很同情他们。他们也过于迷信想象的力量了。

理论物理学家们对数学在宇宙规律公式化以及详细阐释这些规律结果上的成功，已经非常熟悉。宇宙运转起来似乎就像是一块极其精准的瑞士表：我们能够预言行星运行的轨道，能够将原子发射出的光波的频率推算到小数点后第 8 位或是第 10 位。但是当一名物理学家第一次翻阅一篇经济学研究生论文或是金融学教科书时，他或她就会开始感到头疼。经济学里的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

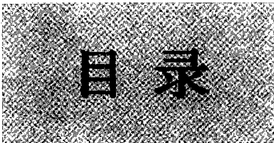
数学比物理教科书中的数学要规范得多——其中有很多读起来就像是欧几里德数学或是集合理论，充满了公理、定理和推论。你可能会认为所有这些形式上的东西会带来精确的结果。然而不是，跟物理学相比，经济学的解释力和预测力都相当匮乏。所有东西看起来都值得怀疑，满是问题。

物理学家探求宇宙规律，这看起来是一种无私的情操。但当看到宽客出于追求利润的功利目的，来寻求神圣的规律时，我有时会不安地想起那些黑压压一群的求拜者们。用物理学的方法和数学的语言来模拟经济学世界有什么意义吗？有什么理由能够证明把经济及其市场当作一部复杂的机器来对待，是正确的呢？交易员如何能相信这一点呢？价值难道不是由人来确定的吗？那么人又怎么能用方程和预先确定好的规则来加以描述呢？难道这种努力不是被某种物理学的嫉妒误导的结果？这种嫉妒就是一种不恰当的念头，企图用错误的范式来模拟纷繁复杂的人类社会。还有就像经济史专家罗伯特·斯奇德尔斯基曾经注意到的那样，社会科学会不会只是一个以科学认识作伪装的、漏洞百出的思想概述？如果说数学是科学的皇后，那么数量金融到底还是不是一门科学？最后，宽客究竟是科学家还是些思想古怪的人？

这本书记录了我作为科学家、宽客，偶尔也是思想古怪的人的同行者的经历。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

My Life
as
a Quant



目录

序 两种文化 Ⅶ
1 因缘际会 1
2 草样年华 13
3 一种生活 37
4 一项情感教育 49
5 圈中名流 63
6 更高世界的知识 71
7 苦刑之地 81
8 中转 103
9 转行者 115
10 前往其他星球的轻松之旅 129
11 外界的力量 159
12 身心疲惫 175
13 高盛之家 187
14 黑暗中的笑声 209
15 去年之雪 235
16 伟大的梦想家 249
致谢 257

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

1. 因缘际会

科学的魅力
粒子物理学的辉煌岁月
被要去哥大读书的抱负梦想激励着
传奇物理学家与初出茅庐的“少年才俊”

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我把纽约想象得很棒。但当我在1966年炎热8月的一个下午抵达纽约时，这个城市肮脏杂乱，毫无现代化的感觉，令人失望。我当时穿着黑色外套，疲惫不堪，从肯尼迪机场坐计程车去上曼哈顿区，闷热的旅程让我情绪低落。洛克菲勒基金会建在远离纽约上西区的国际公寓，一人一间，狭窄而且装满了塑料家具，跟我在南非时他们寄给我的宣传册中所描述的宽大的样子大相径庭。过道的墙壁被涂成绿色和白色，让人看起来不舒服，再加上在后门站岗的保安，处处都让人有种待在监狱里的感觉。我花了好几个月的时间才对这些让人难受的东西视若无睹。这个被我们称作"一号楼"的地方，很适合外国学生居住。

下飞机几个小时以后，我陷入到一种强烈的孤独感中。这种感觉一定跟突然感受到的距离和时间有关；我以前也曾多次离家远行，但从没这样远过，也从来没有过自己也不知道什么时候才能回家的情况。一连很多个星期，足有几个月吧，我总觉得喉咙里好像有什么东西，随时都可能把我压垮似的。这种强烈的感觉很长时间才过去，而当它消失掉的时候，我又怀念起那种因为伤感和思念而带给我身体的强烈的痛楚。几年以后，我阅读罗伯特·穆齐尔的《少年特尔勒斯》① 时，就意识到了那位年轻主人公穿透人心却又令人捧腹的苦恼。起初的那种孤独感的回声从来没有完全消逝过。从那时起，每当我不得不独自一人出发前往一座新的城市时，我就会再次听到那些孤独日子的回响，至少也有片刻。

住进一号楼的头几个星期里，我几乎没跟人说过话，那时还没有开学，公寓里基本上空无一人，寂静无声。出于一直以来的谨慎，我提前三个星期来到学校，按照计划安顿下来，熟悉环境，等待开始我的物理学博士课程。但是，我感到和以前认识的所有人都失去了联系。现在世界各地之间的联系

---

① 《少年特尔勒斯》(*Young Torless*)是作家罗伯特·穆齐尔(Robert Musil)发表于1906年的作品，描写第一次世界大战之前奥匈帝国青年人思想上的迷茫和困惑。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

几乎不可能再像我刚从开普敦到纽约的第一年那样不畅通了。一号楼基本上等于没有电话——在住着50个人的一层楼里，只在过道一个隔音效果极差的电话亭里安有一部分机。当时给南非打电话非常贵，而且必须通过接线员提前预约。我从没给家里打过电话，取而代之的是，我会每周给家人和朋友们写几封信。最后，感谢上帝，我在研究生院第一学期的课程总算开始了。

一定要在物理界取得成功，这种盲目但又强烈的愿望激励着我离开开普敦，而一次简单的偶然又把我带到了哥伦比亚大学。4年前我16岁，进入开普敦大学读书。我们接受的是英国式的教育，你必须在学习开始前选定专业——科学、艺术、医学或是商科。我选择了自然科学。大学的第一年，我选了4门相互分开的一年期课程——物理学、理论数学、应用数学和化学。开普敦大学没有多少可供选择的辅修课程，老师选择讲什么，你就得学什么，最后每年年底会有期末考试，这个考试非常重要，你将根据考试成绩取得相应的学分。到了大四，我决定选一门应用数学和理论物理学的双学位课程。但学校居然愚蠢地告诉我，我早从大二起就只能选理论物理学了，结果这使得我缺乏实验技能。这样过早地确定专业，是美国任何一所好大学都不能容忍的。

1965年底的时候，我突然发现班里一些满怀抱负的同学在计划申请出国念研究生。而我则偶然因为讨厌的痤疮而意外踏上了美国之旅。说来凑巧，10年前我那在诊所做心理医生的姐姐帮我的皮肤科医生的小侄子治愈了“注意力缺乏症”。这位皮肤科医生对我抱有一种出于感激的好感，鼓励我申请去国外念物理学。我接受他建议的时候，还没有想清楚我将踏上的是一条什么样的道路，就着手申请英国和美国的奖学金了。开普敦大学物理系对出国念书相当冷淡，抱有偏见，但我没有让他们劝阻我。

如果不是因为痤疮，我可能还留在南非。所以从那时起我就愿意相信，我的人生旅程、分别的老朋友和结交的新朋友、我的婚姻和我的子女，都是一次偶然的痤疮的结果①。

粒子物理学是研究最微小、最基本的物质构成的学问。即使是在远离文明大陆的欧洲5 000英里的开普敦，我们也清楚我们身处这一领域的辉

---

① 这位皮肤科医生患有注意力缺乏症的侄子就是约翰逊·多凡。几年以后他也来到美国念研究生，现在是斯坦福大学加速器中心主任。这个中心是世界上实验粒子物理学领域为数不多的大型实验室之一。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

煌时代。在已经过去的60年代，每一年都会取得又一次重大成功。实验物理学家借助分布在全球的粒子加速器，使超高速质子相互碰撞，并从碰撞中发现一批新粒子。理查德·P·费曼曾经说过，从事基础粒子物理研究很像是把两块精良的瑞士手表拼命撞击，试图通过检验撞击产生的碎片来判断手表的做工如何。这就是挑战所在。

但是新粒子的大量出现使得很难判断出哪些是基本粒子，哪些是合成粒子。这一难题重演了19世纪化学所面临的巨大挑战。当时也是新的物质大量出现，向人们提出了了解物质化学结构的要求。对这一问题的孜孜求解在门捷列夫化学元素周期表上达到了顶点，这张周期表根据各种元素的化学性质，用人们易于理解的顺序对所有元素进行了排序。表中空白的地方代表着尚未被发现的元素，这些元素的化学性质再加上它们在表中的位置，就表明了怎样找到它们。现在到了20世纪，这场比赛就是要发现一张类似的表格，可以按照各种所谓的基本粒子的质量对它们进行排序。但是用宇宙射线或人工轰击产生出的新粒子如此之多，使得一些严肃的物理学家（当然是来自加利福尼亚州的）开始提出整体分类模型，也就是认为没有一种粒子同其他粒子相比是更基本的粒子，任何一种粒子都可以看作是其他所有粒子的合成物。

1964年夏天，我们在开普敦聆听了关于物理学家默里·盖尔曼和尤瓦尔·尼曼研究成果的颇受欢迎的讲座。他们两人都是现代的门捷列夫，各自提出了自己的粒子排序周期表。在他们的理论体系中，有一些子表包含了8种不同的粒子。盖尔曼把他的模型称为“八正道”，这是一种复杂的分类方法而且充满对佛教八种生活原则①的暗示。盖尔曼和尼曼从他们周期表中尚未填满的空白处所应具有的特性出发，推测出了一种非常奇怪的新粒子可能被观测到的特性，这种粒子被他们称为“Ω-”。在那之后没多久，的确就像推测的那样，这种粒子就在位于长岛的布鲁克海文国家实验室粒子加速器的一次碰撞实验中被创造出来了。从这种粒子在巨大的云室中留下的特征轨迹，可以判断出它的特性与根据八正道做出的预测完全吻合。这样看上去，似乎你用思想就可以理解整个宇宙了。

---

① 佛教把八种生活原则称为“八正道”，即正见、正思、正语、正业、正命、正精进、正念、正定八个方面。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我被粒子物理学和广义相对论深深地吸引住了，它们都是研究事物最根本的属性以及空间和时间的学问。用一生来研究这些问题，就等于把一生奉献给一种超然物外的学问。我很快就像我的物理学同行一样，对基础物理学研究产生出近乎宗教般虔诚的热情。但是藏在我的热情之下的却是对于名声与不朽的更加强烈的渴望。我梦想成为另一个爱因斯坦。我想把我的一生集中于发现那些永不消亡的事实的真相上。我狂妄地认为自己远超过那些追求世俗学问的人们。

我的母亲鼓励我献身学术研究。而我的父亲，尽管他天生的学究气就比我母亲浓，但如果我跟着他去做生意，他可能会更高兴。而我自己在16岁、21岁，甚至34岁的时候，如果有人告诉我，我会在40岁时进投资银行工作，我会哈哈大笑，根本不相信。

我在哥大第一学期第一天报到的时候，指派给我的课程指导老师是亨利·福利教授。他本人是一位小有名气的物理学家，曾参与过20世纪40年代的一项经典实验，用以检验费曼获得诺贝尔奖的电子理论。福利教授很有魅力，喜欢冷嘲热讽，他先是挖苦我在原子物理学方面知识有限，接着又发现我在开普敦时居然对电子在旋转的圆形轨道上相互作用的细节一无所知。于是他要求我报名学习G4015号课程，这是哥大开设的介绍原子物理学和量子力学的研究生基础课程①。美国大学大多数的物理专业在本科阶段就已经开设了相同的课程，而我刚起步就比其他同学落后一年甚至更多。这是一个令人沮丧的挫折，漫长、乏味、前景莫测的上课和考试的三年就这样开始了，我本来还憧憬着可以立刻开始原创性的研究工作呢。

福利是对的，但我当时还不十分理解。在20世纪60年代初期的开普敦大学，我们只不过学习了现代物理学和量子力学一些浅显的、基本的内容。那里的物理学教授大多数似乎对20世纪30年代以后发展起来的所有理论都感到不安。他们认为，你要想“真正”理解量子力学，那得靠走运才行。这种想法影响了我很长时间。而在美国，物理学更为专业，更加注重实用并更有系统性。我反复观察过，哥大物理系没有把现代物理学看成是深奥、超

① 你可能觉得我太书生气，居然把具体的课程代码都列出来。但直到现在，30多年过去了，每一个了无生趣的课程代码都会在我面前浮现出一个鲜活的形象，这个形象可以是某一年，某一间教室，某一位教授，滑动的黑板，发出烦人的滴滴答答声的暖气，还有站在起点，很快就可以精通新奇而又不可思议的炼金术的兴奋之情。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

前、难懂的学问，不会让你只有在跨过某个门槛之后才向你揭示奥秘，不是要把你最后培养成掌握秘密的那些少数派。他们希望你只要投入就行了。

我在本科阶段真正学得不错的一门课是应用数学。这是一门进展缓慢的学科，所以在遥远、封闭的南非可以跟得上发展潮流。在开普敦大学，模仿著名的剑桥大学学位考试而搞的年底闭卷考试很流行，很多在英国受过教育的老师就是这样被教出来的。快速解决实际问题的能力以及记忆都得到重点强调。所有内容都得准备到。随着年级升高，我们开始逐步接触更高深的经典力学和电磁理论。我现在还背得出一些不定积分和傅立叶变换公式，这些都是我们当时必须牢记在心用来应付期末考试的①。

1966 年我进入哥大物理系，这是一片传奇之地。给我留下深刻印象的第一件事情就是，哥大物理系和 20 世纪物理史上多个开创性的篇章都有直接的联系。20 世纪初哥大物理系授予的第一个博士学位获得者是 R. A. 密立根。他后来天才般地通过测量携带一个或两个肉眼看不见的电子的微小油滴的偏离度，精确测得无法观测到的电子电荷，并因此获得了诺贝尔奖。

我到哥大后，正值 I. I. 拉比执掌物理系的最后时期。他是奥本海默逝世后，美国物理学界的泰斗。1944 年他凭借在粒子核磁共振测量方法上的发现获得了诺贝尔奖。拉比是整整一代美国物理学家知识上的导师，是一位受人尊敬的政府顾问，也是布鲁克海文国家实验室——盖尔曼和尼曼的 Ω–粒子最终被发现的地方——的创始人之一。临近退休、看上去絮絮叨叨的他，给我留下的印象更像是一位喜剧演员，而不像是一位智者。那时我还年轻，又有点狂妄自大，对于他的学问和影响力竟然没有概念。最近，我看到他以前引用的一句话，是这样写的："如果你想好了，你并不必须要拿 A，那么你在大学可以学到很多东西。"

已故的恩里克·费米是 1938 年诺贝尔奖获得者，被视为哥大物理系的精神领袖。他的四分之三黑白侧面像使浦品物理楼②8 层的研究室增光不少；二

① 我在高盛的最后几年里，面试了一些申请加入投资银行的高校毕业生，但是我经常感到很吃惊，他们中的一些人居然记不得学过的课程内容，对他们专业领域的核心内容知之甚少。我碰见过统计专业的大三学生，讲不清楚什么是标准方差，还有些学生学过好几门电磁学的课程，但记不住麦克斯韦方程。而对我来说，凡是我学过的，我都学得很好。有时候看起来，他们所受的教育都白费了。

② 哥大物理系所在地，以匈牙利裔美国物理学家和发明家浦品的名字命名。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

战和曼哈顿计划期间，他曾经在那里担任教职。费米是一名实验物理学家，在芝加哥大学期间曾经研制了第一座可持续核反应堆，使得后来投向广岛和长崎的原子弹的研发工作向前迈进了一步。令人惊讶的是，他同时还是一位理论物理学家，在20世纪30年代预言了中子的存在。中子是一种没有质量、也不带电荷的粒子，同一般物体的相互作用非常微弱，直到20多年以后才被检测到。他是最后一批在理论物理和实验物理两个领域都做出了重大贡献的物理学家之一，是一位物理学领域兼通理论和实验的歌德式的大师。

哥大还是美丽的玛丽·戈佩特—迈耶在战时的居所。她因提出原子核如同原子本身一样，是由绕核运动的粒子组成的核状物的理论假设，而获得了1963年诺贝尔奖。她的丈夫约瑟夫·迈耶是哥大的化学教授，但因为哥大有近亲避嫌的规定，她一直只是哥大的研究员，而未担任过全职教职。

再后来，哥大成了战后相对论量子电动力学（QED）发展的中心。这是一种研究电子如何发射和吸收光波的理论，具有令人难以置信的准确度，也是我很快就要努力学习的理论。原子和原子内部的电子非常微小，物理学家们只能通过间接的途径检验它们的结构。实际上你并不能真正“看”见原子里面是什么样；相反，跟医生经常拍拍患者的胸部、听听患者体内发出的声音来判断体内的情况差不多，物理学家们必须反复碰撞原子，通过原子内部的电子发射出的光波来推断电子的特性。到了20世纪40年代后期，在很多情况下，对光波发射频率的计算，理论上的结果是无穷大的，QED理论也就因为数学计算和设想上的严重不一致而破产了。

在20世纪40年代后期，费曼和朱利安·施温格在美国（而他们当时并不知道，朝永振一郎在日本也在从事这项工作）凭借“超乎一般”的洞察力和高超的数学技巧，指出了如何修正QED理论。他们从而能够准确地预测出，当电子在原子内部从一个轨道跃迁至另一个轨道时所发射的光波波长的微小变化，这种变化以前从未被人注意过。

威利斯·兰姆和波利卡普·库什20世纪40年代后期也是在哥大，他们对这一系列近乎无穷小的变化进行了认真细致而又准确的测量，测量结果与费曼和施温格的预测完美地统一起来。兰姆和库什都获得了诺贝尔奖，而之后不久费曼、施温格和朝永振一郎也获得了诺贝尔奖。

没多久我就知道，并非每一个诺贝尔奖都是一样的。1968年，我当时

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

给库什担任大三电磁学课程的助教，得以经常跟他接触。很快我就留意到浦品物理楼里的人对待他并不像对待其他诺奖得主一样尊重，好像他的诺奖比不上其他人的诺奖似的。几年以后，库什离开哥大去了得克萨斯大学。

同样还是在哥大，利昂·莱德曼、杰克·斯坦伯格、梅尔·施瓦茨虽然当时还不是诺贝尔奖获得者，但已经因为一系列杰出的实验和发现而闻名于世。他们指出根据费米的假设，应该有两种不同的中子，而不是一种，这比实际发现第二种中子早了将近 30 年，他们也因此在 1988 年获得了诺贝尔奖（2000 年所发现的第三种中子并不出人意料，当然也就不值得获得诺贝尔奖了）。

最后，在群星璀璨的哥大的天空，最耀眼的一颗星当属李政道。他集中了物理系所有好的和坏的特质，也许就是他造成了这些吧。1958 年他因为在举世震惊的后来被称为“宇称不守恒”定律所做的理论研究工作而获得了诺贝尔奖，时年 28 岁。李政道与和他共获诺贝尔奖的杨振宁大胆提出，自然的规律并不像人类武断认为的那样，可以被对称地分为“左”和“右”。这是一个几乎令人难以置信的理论假设，但是他们提出用实验来验证。不到一年，他们的大胆设想得到了证明。8 年后我到哥大的时候，这一发现的结果在物理学的所有领域内依然有着广泛影响。

所有人都把李政道称为“T. D.”，这是哥大物理系把教皇和中国最后一个王朝[1]的名字合二为一的称谓。他令人敬畏、以自我为中心，而且强势。大约 10 年前，我在一本名为《星光大道》的文学刊物上看到一组以科学家在黑板上写字为内容的照片，其中就有他的一幅。还有一幅是费曼正在讲授 QED 理论的情景，面容生动愉悦。另外一幅照的是洛克菲勒大学的米切尔·费根鲍姆，正在检验他那个倍增等式，这个等式揭示了表面看上去混乱无序的现象后面隐藏的秩序。大多数物理学家看上去都与常人无异，就连盖尔曼也是如此，但是李政道的照片与众不同。这张照片摄于 20 世纪 50 年代，照片上他正在讲话，年轻的脸庞闪耀着光芒，看上去就好像走下西奈山的摩西一般，俾睨万物。李政道在哥大就是这个样子。他的存在既令人景仰，又教人敬畏。

在哥大，教师并不是唯一的不同凡响的人群。很多学生也都被认为是

① 即清朝（Tsing Dynasty）。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

“神童”。我念研究生时的班级，甚至是后来的高级班，总有少数几个非常聪明早慧的本科生来听课。我嫉妒他们，而且对他们怀有戒心。一些人留平头、身窄肩黑色西装、系领带，简直就是50年代的遗少；还有人把头发拉直、穿褪色牛仔裤和T恤衫。但不管他们穿什么，他们都会在课堂上举手提问，问那些他们早已知道答案的问题。

我对无师自通之人怀有敬畏之心。我在南非的时候真正掌握得不错的只有有限几门课，这些知识令我受用终生。在那里，我要年复一年耐心地等待升入下一个年级，“他们”才开始向“我”传授那些我能够掌握的内容。由我去选择需要学习什么内容，是不可能的。而在美国，我惊讶地发现学生们可以根据自己的需要选择学习的内容。现在我还要羞愧地承认，除了课堂上正式讲授的内容以外，我几乎没有自学过什么东西。我只记得有一门课例外。在大四那一年，为完成毕业论文，我花了几个月时间研究有关引力和电磁学的统一场论。我独立地对爱因斯坦引力理论的扩展进行研究，感到了很大的乐趣，但这种自学的情况只是个例外。

在1966年以及之后的几年里，我雄心勃勃地做着梦，梦想着能取得像李政道那样大的成功。按照这个不切实际的标准，只有少数几个“神童”真正实现了他们的诺言。其中一个成为智囊团的军情分析专家，在伊拉克入侵科威特之后的海湾战争期间，我在电视节目里认出了他。另外一个得到物理学博士学位，之后转入医学院，从事精神病学方面的研究，最后成为一位知名的神经网络专家。第三个在取得哥大授予的杰出物理学本科生奖后，患上了躁狂抑郁症。但他决定继续学业，于是就日复一日不间断地在淡黄色笔记本上记录他每天可以全神贯注投入工作的分钟数。每一次他停下来或者是休息，他就按停表，把上一次被打断后工作时间的分钟数记录下来。每天结束的时候，他把工作时间加总，算出总数。我忍不住对他的计算表示同情；我清楚一个人一天之内能集中精力、不被打扰的时间可谓少之又少，每当想到这一点，我就立刻开始做自己的工作。

我从在哥大遇见的教授和学生们各自的命运上领悟到了一点：最终来看，性格和机会至少是与天赋同等重要的。运气，再加上我母亲所说的“sitzfleisch”，也就是坚韧不拔的毅力，两者起到至关重要的作用。

我最初是在开普敦，后来又在纽约，逐步认识到什么样的物理学适合我。

同大多数物理学家一样，我是一个还原论者：我相信可以通过把复杂的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

事物还原成它们的构成元素，对这些复杂的事物做出解释。生物学是建立在化学的基础上；而化学不过是关于分子和原子的物理学；原子是由电子和原子核构成的；原子核包括质子和中子，质子和中子又被认为是由夸克组成的。在这个公认的物质分层体系中，到底什么是最终的亚核粒子，它们的运动又是由什么样的规律来决定的？这些问题就是粒子物理学研究的范畴。

粒子物理学家是一群自命不凡之辈，认为自已的研究领域是最基本的知识的源泉，对物理学其他更加棘手和复杂的分支加以贬低，并错误地以此为乐。盖尔曼是"八正道"的共同发现者之一，也是夸克的发现者。他身上清楚地体现出了大多数粒子物理学家对自已研究领域高人一等的那种潜在的歧视心态。他对研究大物体及其不同形态的凝聚态物理学（solid-state physics）曾经有过一个著名的改称——肮脏态物理学（squalid-state physics），而凝聚态物理学是一门表面上看起来非常普通的物理学分支。

现在也不是所有人都认同盖尔曼自认为精彩的"名言"。在过去的 20 年中，物理学家已经发现在大物体和小粒子的物理学分支间存在着深刻的共性。对这两个领域来讲都是新奇有趣的理论中的很多内容，被认为是从它们所谓的"多聚性"中产生出来的：大物体也好，小粒子也罢，都可以被认为是相似的中间物，都是由极其大量的相似的成分组成的。当很多相似的成分聚集在一起时，它们的凝聚体的运动规律将表现出全新的和难以预知的特性。一滴水可以被突然冻住，从而变成固态，而用相同的方法却无法把一个水分子变成固态。我们可以说一阵兴奋之情或是翘首以盼的寂静席卷了整个人群，但不能说席卷了某个人。用另一位诺贝尔奖获得者 P. W. 安德森的话说就是"量多则异"。安德森和其他许多"肮脏态"物理学家们不相信存在还原论者所认为的唯一一个大统一理论。

永远知道谁是对的，这是不太可能的。但是像战后大多数有抱负的物理学家一样，我被还原论者的观点深深地吸引住了。我要成为一个彻底的还原论者，成为一名粒子物理学家。

从技术上讲，我还必须在成为一名理论物理学家和一名实验物理学家之间做出选择，但是对我来说，做出选择并非难事。理论物理学的精髓在于力图观察世界，进而在思想上领会世界的结构。如果你对了，你就能效仿牛顿和爱因斯坦——你发现了十诫中的一条。你写下一组简单的、不知从哪里发现的定律，它们不可思议地描述和预测了上帝创造的世界是如何

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

运行的。这就是我所向往的征程。面对任何其他的选择，我都不会让步。

甚至在理论粒子物理学内部，也有进一步分工。纯粹的理论就是寻找抽象的规律，就是用公式来表示统治世界的神诫。但是每当从山上走下来一个带着新的有效神诫的摩西，相应就会有数不清的、善意的先知们假设的神诫被证明是错误的。那么人们怎样判断一个理论什么时候是正确的呢？

绝妙，就算是数学上的绝妙，也还不够。物理学家必须详细地阐述新的理论通过什么样的路径作用于这个世界，借此检验该理论正确与否。从事所谓现象学研究的物理学家们要求得出这个理论具体的、可观测到的结果，提供出原理与实验、思想与实际之间的现实联系。现象学家详细阐释理论；他们创造出有启发意义的近似值来把理论转变为可以用得上的工具；他们提出用理论本身计算出的结果与实验得出的实际结果相比较，用实验的方法来确认或否定一个理论。现象学家更多的是在现象表面上做文章，而较少涉及现象背后的规律。

我原本打算从事纯理论研究，但最后我在物理领域的大多数时间还是做了一名现象学家。从长远来看，这对我有很大帮助。后来进入华尔街，我发现同理论物理学相比，现象学研究更接近数量金融。数量金融关心的是人们用以为金融合约定价的技术，在人们心理存在波动的情况下，它更像是一门研究现象的实用性学科，而不是研究深层原因的学问。物理学正好相反，关心的是上帝的神谕，这些描述深奥物理定律的神谕用浅显直白的方式表述出来，似乎更加容易被掌握。

我对物理学本身怀有热情，但对它的世俗的荣耀也充满极度渴望。尽管失望不可避免，这种热情和渴望还是持续了多年。10 年以后的 1976 年，我在牛津大学做博士后研究，对抱负的逐步降低有了一次微妙的体察。16 岁或 17 岁时，我曾经想成为另一个爱因斯坦；21 岁时，如果能成为第二个费曼就能让我很兴奋了；到了 24 岁，能做到李政道那样就可以让我很知足；等到 1976 年，我在牛津和其他博士后研究员共用一个办公室时，我发现我居然开始妒嫉坐在我身边的一位博士后，就因为他曾经应邀去法国出席过一次研讨会。非常类似的是，在金融领域，经过一段时间，也就是期权理论家们所说的时间耗损后，股票期权的潜在价值会随着到期日的临近而减少。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

2. 草样年华

研究生的生活

精彩的讲座

天空最耀眼的明星——李政道

紧巴巴的 7 年

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如果你不介意浪费青春最好的时光，那么哥大的研究生生活可谓是天堂。只要你跨过了最初的两道门槛——通过博士资格考试和找到指导教授——似乎就不会有人在意你身上发生什么。应该说，做研究生是一个不坏的差事。大学会给你不多但可以维持生计的奖学金，盼着你能最终毕业。我在物理系度过了清教徒般紧巴巴的 7 年，我的一个朋友在那儿待了 10 年。我们最后都活着毕业了。

但有些人没有。研究生开枪打死他的博士指导老师的事情发生没多久，我们就都听说了。几年以前，我在《纽约时报》上读到一篇关于正在诺贝尔奖得主、哈佛大学教授 E. J. 科里的实验室学习的两名研究生自杀的文章。在一篇写给 1998 年 12 月 20 日出版的《纽约时报》星期日特刊的信中，来自纽约上奈阿克区的琳达 · 罗德伯格对研究生的生活作了如下描述：

> ……也许现在比以前更甚吧，研究生教育是被延长了的青春期，在这期间智力超群的年轻人眼看着他们的世界萎缩到只有导师的实验室那么小……因为对研究生的评价看的是研究课题成果，所以研究生习惯于瞧不起其他的选择（如教书、投身实业，总之是换了另外一项工作）。希冀取得一份不错的薪水、从事一件轻松的工作，比如每周只干 50 个小时，这种想法被认为是背叛原则之举。

描述得非常准确。我们投身科学是因为热爱她，相信其他任何东西都比不上她。有些人没能通过博士资格考试，在第一年结束的时候就离开了；有些人通过了考试，但在找到论文指导老师之前放弃了；还有很多人在论文做到一半时就缴械投降。剩下的人努力地得到通过，然后就会开始过一种流动的博士后研究的生活。我们之中很少有人活得轻松。罗德伯格女士尤其准确地指出，当我们贬低朋友中那些因没能完成学业、修成正果而羞愧难当，转而投身不够宏伟壮阔的事业的人时，我们心中有秘而不宣

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的自怨自艾。“羞愧是自尊的外衣”，我在布莱克的《地狱格言》中读到这样一句话。我非常清楚他指的是什么。但那时已经晚了。

在哥大的第一年，每学期有四门课，学年结束时就是所谓的“博考”，也就是博士学位资格综合考试。必须要通过这门考试，才能继续攻读博士学位。此外对于那些打算从事理论研究的人来说，在博考中还必须要考一个专门的理论卷。没有这个正式的准入许可，没有导师会要你。

我对现代物理学知之甚少，即使我通过了博考，被获准开始纯粹的理论研究，我还是得再拿出两年时间来补上一系列预备课程。如果当初我去的是英国剑桥大学的研究生院，那里必读的课程很少，我本来可以只用三到四年时间就读完博士。而现在我还要再等上好长时间才能开始做研究。我向前迈了一步，但又令人沮丧地向后退了两步。

既然我已经打算搞理论研究，那就没有别的选择了。不接受适当的教育，搞理论研究是不可能的。我有点羡慕我那些已经开工搞实验物理学的朋友，他们的打工生涯一开始就能做一些有用的事——他们可以建造粒子探测器，编电脑程序，还有分析数据。尽管他们做的都是些基础性工作，但不管怎么说，他们有事情需要积极地去做。而我们这些搞理论物理的人，看上去孤独、没用，垂头丧气。

多年以后，当我进入华尔街时，我非常喜欢数量金融领域里人们充实忙碌着的那种工作方式。总是有程序要去写，有交易界面要去设计，有计算等着去做。能够做点事，而不是被迫跟别人不一样，这样的感觉很好。

与此同时，1966 年我在纽约定居下来，生活上慢慢适应了。每天早晨我听着 WNEW AM 频道克莱文和芬奇的广播起床，他们假装成正在 WNEW 压根就没有的交通观测直升飞机上直播，其中一人在另外一人模拟出来的直升飞机螺旋桨噪音中阅读打印在纸上的交通新闻。我现在还能碰见那些记得住他们没完没了的广告词的家伙，比如“丹尼森服饰，专为男人打造，新泽西联合区第 22 大道，早 10 点到凌晨 5 点营业”。我听到第 22 大道的时候，总觉得这好像是克鲁雅克小说中一条带着异国情调的跨国高速路，还有着一点纳博科夫小说《洛丽塔》中汽车旅馆的艳俗。等到 1980 年我最终决定离开物理学界时，我开着车正是沿第 22 大道前往位于新泽西州默里山的贝尔实验室参加面试的。这条路一点也不

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

让人失望。

我喜欢纽约上西区，喜欢它那接近加勒比海的气候和充满活力的城市生活。曼哈顿是单身生活最佳之地。你可以一直沿着百老汇大街从哥大走到时代广场，边走边看行人，在 Automat 牌自助咖啡机前停下来独自喝杯咖啡，这个牌子的自助咖啡机现在快要绝迹了，或是来一份 Hopperesque 塞满坚果的快餐，你永远不会觉得孤独的。每个街区都潜藏着希望。一号楼附近的波多黎各人会在夏季炎热的夜晚，坐在他们深褐色房子的台阶上直到深夜。我的朋友兼同学埃泰·胥奇，一个 1956 年来美国的匈牙利籍难民，告诉我很多生活诀窍。每当做了整晚的作业后，我们就会去第 123 大道和百老汇大街交汇的地方要一份比萨做夜宵。比萨是一位短小精干的意大利人做的，他上身穿 T 恤衫，下面系白色围裙，心满意足地对着镜子梳理他那整齐的灰发。而他的妻子胖得出奇，坐在一把窄小的铁质折叠椅上不满地望着他。不知道那把椅子怎么竟然能撑得住她。我记得店里的投币式点唱机放的是《世界一片宁静》。

在纽约，生活中的一些方面需要逐渐适应。我对一号楼里白人、黑人和亚洲人之间安之若素、从容不迫地相处在一起感到惊讶。21 年来我在南非目睹的是黑人不被关注，被看成是挂在白人生活之后的黑色幕布。这种状态给我留下的印象，直到那时才开始消退。

在骂人风格上的差异也令我震惊。我到曼哈顿几星期后才第一次听到某个粗鲁的词汇，当时两个 10 岁的孩子就在沿着百老汇大街行驶的 104 路车上，跟聊天似的用这个词称呼对方。这个词第一次听来真的很刺耳。

最后一点，我对美国研究生与众不同的独立自主也印象极深。在开普敦大学，教材仅被看成辅助的学习材料。学生们需要认真做笔记，要全面完整地复习笔记，一般来说这样做就足够了。而我到哥大后的第二周，吃惊地发现留的一道作业题居然跟课上讲的所有内容都没关系。我想会不会是教授留错题，就去一号楼楼道里找埃泰询问，他告诉我相关内容可在教材第二章最后一节中找到。当我意识到居然有人把课堂上从没讨论过的内容留成作业时，立刻感到很沮丧。从那时起，我对阅读教材就给予了跟记笔记同等的重视。

在哥大，有一些教授在带给你发现新事物的快感的同时，还能让你懂得怎样去发现新事物。这些教授的课是我最爱上的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

研究生第一年，我上了一门理查德·弗里德伯格讲授的高级电磁学理论课。他是一个头发蓬乱的“传奇人物”，我们听说他念本科时就破解了逻辑数论里面一道著名的难题。他用来解题的方法到现在还被称为弗里德伯格编号法。他曾是李政道门下那群年轻神童中的一员，后来留在物理系任教，现在是一名年轻的教授。

弗里德伯格不修边幅，双目无神，面色苍白。当他试图集中精力时，常常就在课堂上长时间地闭上双眼。埃泰乐于跟我讲弗里德伯格如何是一个真正的天才。弗里德伯格同他的性格一样，他很快就让所授的这门课有了他的风格。他不是按部就班地先讲电学，再讲磁学，而是一下子就把我们带进令人兴奋的物理学发展史。我们每个人都被要求买一本丹佛出版社重印的荷兰物理学家洛仑兹著于20世纪初的经典作品《电子理论》。这本书是在洛仑兹1906年到哥大讲学时的讲义基础上写成的，描述了洛仑兹在爱因斯坦之前为了解决牛顿定律与麦克斯韦理论这两个物理学最基本的理论之间的矛盾，所做的伟大的、充满智慧的探索。

麦克斯韦在19世纪后期提出的电磁理论认为，光波是靠一种稳定的物质流传播的，这种物质流被称为“以太”，被假设广泛存在于空间之中。而牛顿17世纪的机械运动理论描述的是所有物体的运动，因此也应该包括以太的运动。洛仑兹经过艰苦的努力把这两种理论结合起来，用来预测光波在运动的物质流中如何传播，或者说对于处于运动状态的观察者而言光波如何变化。但是在这个缝合起来的理论体系中存在矛盾，洛仑兹于是只好对假设的物质的自身结构做出修正，来消除矛盾。他推断，当运动的物体通过以太时，物体的体积必将缩小。他经过艰苦卓绝的研究得出的这些结论，其实已经非常接近爱因斯坦1905年提出的狭义相对论公式，只差引入时间和空间的因素。

洛仑兹的理论最终被归入历史的脚注，而且他也从来没具备过爱因斯坦那种透彻的洞察力。弗里德伯格的讲座重温了洛仑兹的奋斗史，同时也使我对爱因斯坦出自大脑但又纯属直觉的分析是怎样消除或者说是回避了以前出现的混乱之处，产生了极大的兴趣。从那时起，我就对理论上的突破是“怎样”产生的充满了好奇。物理或是金融领域的发现绝对不像人们从教科书上看到的那样简单，哪怕这本教科书是发现问世之后几年就写成的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

使我吃惊的是，运用爱因斯坦的理论，我很容易就能够解决光波在物质流中的运动问题，而这一问题曾经对任何人来说都非常复杂、难以处理。不管怎样，爱因斯坦把几乎完全无法理解的秘密转变成了单纯的形式和规则。现在任何一个一年级的研究生，学习一点相关的知识，就可以像乐师演奏音乐一样，计算出那些几十年前提都不可能提出来的问题的正确结果。我对开创者和学习者之间的差距有了越来越深的认识。任何东西，如果你学过，看上去就会简单。然而，只有当你独自一人在世界的可感知的无序状态中挣扎过，你才能知道，运用或是辨别一套最终回过头来看才发现具有明显欺骗性的规则有多么难。

我还保存着一个 1967 年上弗里德伯格的课时用的蓝色笔记本，里面记满了我手写的关于洛仑兹试图解释光波在以太中传播的内容。每隔几年我就喜欢看一看弗里德伯格在笔记本空白处写的表扬评语。评语是这样说的，我的回答已经超出了考试的要求，但“它用一种非常清晰和智慧的思路，涵盖了答案的要点，还包括了大量其他材料，在所有细节上都正确。”

我听过的最好的一次讲座是马克·卡茨于 20 世纪 70 年代初的某一天在哥大所做的。卡茨是一位生于波兰的概率论专家，凭借用来处理微分方程的费曼—卡茨方法，而在物理学界和金融学界都享有盛名。微分方程在量子力学和期权理论中都要用到。他给讲座起了一个吸引人的名字：“你能听出鼓的形状吗？”在讲座中他假想了一个盲人，能够听出一只鼓发出的所有声波的频率，进而描述了在什么条件下这个盲人能够从数学上推断出这只鼓的形状。这一问题是更一般的逆散射领域的内容。多年以后在高盛，伊拉杰·卡尼和我运用一种类似的方法，展示了一个假想的期权市场观察者，如果记录了以一只股票为基础的所有期权的价格，那么他就可以从数学上确定出描述所有未来股票价格波动的曲面的形状。

卡茨的讲座给人印象最深的部分就是，他详细解释了当他寻找解决办法时，是如何利用直觉走出死胡同的。而且他还很幽默。他讲述了在阿姆斯特丹，这个讲座名称在校园海报里被误写为“你能听出梦的形状吗？”①，结果

① 英文中“鼓”为“drum”，“梦”为“dream”，两个词是形似词。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

吸引来一大批完全不同的20世纪60年代末出生的年轻听众。这件事让我想起了哥大发生的一件类似的小插曲，一大群充满求知欲的医科学生参加了一个关于恒星结构的天文学讲座，讲座的名称是“白色侏儒和红色巨人”①。

成为李政道的研究生是每个人的梦想。20世纪50年代和60年代是粒子物理学中对称理论刚刚兴起的岁月。李政道的理论和哥大的实验物理学家们——莱德曼、施瓦茨和斯坦伯格以及物理系的那位女教授、人称“吴女士”的吴健雄，他们当时在寻找对称性以及发现细微的违反对称性这两项研究上处于中心位置。

“对称”这种方式告诉你如何从一个物体的一个部分生成另外一个部分。它浓缩了信息。假设人脸是对称的，那么你不用画出整张脸，就可以通过右脸画出左脸。换句话说，一张完全对称的脸，它自身同它在镜中的镜像是完全一样的，只是左右颠倒了一下。

在李政道和杨振宁之前，所有的物理学家都相信自然作用力毫无疑问都是反射不变的，因此每一个自然事件的镜像就是同它本身一样的等概率的自然事件。因为在实际的自然事件本身与其镜像之间存在这种相同性或称为守恒性，于是这个假定的自然属性就被称为“宇称守恒”定律。

物理学家们已经了解了四种作用力，即强作用力、电磁力、弱作用力和引力。强作用力使质子和中子相互结合在一起，共同构成位于每个原子中心的原子核。电磁力使原子中的电子围绕原子核运动，同时发射光波。弱作用力则会产生β衰变，这是一种以释放电子的形式体现出来的原子核放射性衰变。而引力这种最古老也最为人们所了解的作用力，则是诸如苹果下落，地球与月球的运动，行星、恒星和整个银河系星球运动的原因。

在20世纪50年代，物理学家发现强作用力和电磁力是遵守宇称守恒的。于是他们不加任何怀疑地认为弱作用力也是遵守宇称守恒的。这一点看上去无论如何也不会是不可能的。没有人能够想象从镜子中观察世界，也许会看到另外一个可能不存在的世界。

接下来，两种奇特的、以前未曾发现过的不稳定粒子，即“τ介子”和“θ介子”，被物理学家从宇宙射线中发现。这两种粒子在绝大多数方面几乎是完全一样的。它们有相同的质量，带有相同的电荷，但它们的衰变

① 英文为“White Dwarfs and Red Giants”，天文学中意为“白矮星与红巨星”。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

不一样。是什么原因使得两种几乎完全一样的粒子最终衰变成两种不同的状态？这就是20世纪50年代著名的“τ-θ介子之谜”。

1956年，李政道与他的合作者杨振宁指出，上述两种粒子很可能实际上是一种并且是相同的一种粒子，因为弱作用力的原因，所以按两种不同的方式衰变，但是这种假设只有在导致其衰变的弱作用力“不是”反射不变的情况下才有可能成立。这个经李政道和杨振宁仔细研究后系统提出的设想，在当时被认为与常理相悖。他们分析了之前所有研究原子和原子核弱作用力的实验后发现，与每个人都认为的正好相反，之前没有一个实验曾经真正检验了一个事物与其反射之间假设存在的对称性。在进一步研究的基础上，李政道和杨振宁提出用专门的实验来检验核弱作用力衰变是不遵循宇称守恒的。

大多数物理学家对此持怀疑态度。他们感到疑惑的是，在反射的条件下，任何一种自然规律怎么可能是不对称的？但是几个月以后，在1957年初，吴健雄女士及其合作者进行了李政道和杨振宁建议的实验，并且证明了他们两人是正确的。李政道和杨振宁在同一年获得诺贝尔奖。

李政道和杨振宁所发现的自然存在的微小不对称性引发了一场革命。20世纪五六十年代，进一步的实验冷酷无情地、慢慢地揭示出了弱相互作用中更多微小的不对称性。而李政道就处于这些研究的中心位置。

李政道在哥大内外可谓是大名鼎鼎、声名远播。在浦品物理楼8层我参加过的每周研究讲座上，每一位发言人都感到不能不把目光集中在李政道身上。发言的时候，他们的目光只注视着他，而他对那些不完全同意的看法也从来不放过。不管是谁来作报告，李政道都高度关注主讲人的论点，只要一有什么令人难以满意的观点表述出来，他都会在第一时间打断讲话。他有好几次都是在主讲人说第一句话的时候就打断主讲人，这一论点如果得不到澄清，主讲人就别想继续讲座。而有些时候，对论点的澄清压根就没有出现过。我曾经目睹一位来访的博士后在原本用于讲座的整整1个半小时内，一直被要求为他所说的第一句话做出解释的尴尬场面。没有人敢对李政道喊停。

李政道有一种要为众人仰慕的性格，他给人一种强烈的纯粹感，他的前额透出道道智慧的光芒。起初，我以为他穷追不舍的质问只是因为他对知识和真理纯粹的渴望。后来，从他总是粗暴地打断其他人演讲中不尽如人意之

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

处，我逐渐意识到这其中潜伏着一种快感。他喜欢使演讲者不知所措，并从中得到快乐。我见过的唯一一个能摆脱李政道的固执追问的人是已经去世的亚伯拉罕·佩斯，他是一位个子不高但很活跃的荷兰裔教授，任教于洛克菲勒大学。他能半开玩笑、半嘲讽地哄着李政道松开爪子。

在哥大物理系，才华被认为是最重要的。李政道只愿意指导第一流的"天才"，这些人以后一般都会成为非常年轻的哥大物理系教授。物理系也因此发展出了一种讲究师承的风气；那些曾经是他的学生、现在也是教授的人受他的影响，就像儿子在家庭中受父亲的影响一样，必定是非常强烈的。随着时间流逝，他们会被那些稍微偏离主流的问题所吸引，去开展研究，就好像寻找可以呼吸的新鲜空气一样。跟拉比和施温格接受尽可能多的学生、形成遍布全球的学派不一样，李政道从来没有教出过拥有和他一样才华的学生。

我这里只讲到李政道而未叙述杨振宁，仅仅是因为他对我而言是最显而易见的，因为他做出了令人如此羡慕的发现，因为他对我们在浦品物理楼吸人的空气都极富影响力。

历史常有令人意想不到的转折。对于20世纪60年代的哥大学生来说，李政道在我们无聊地认为是他和杨振宁的比赛中，看上去处于领先地位。这里我用了"无聊"这个词，是因为李政道和杨振宁都做出了杰出的贡献，实事求是地讲，都是我们难以企及的。但是到了70年代，杨振宁的声誉日隆。20年前，在一篇现在看来是经典的论文中，他发现麦克斯韦的电磁学理论其实是一种被称为"定域规范不变性"的精巧但又强大的对称理论的结果。在孤立无援的情况下，杨振宁独自坚持继续把这种对称理论应用到了强作用力和弱作用力领域。这一理论在沉寂十多年后，突然被人们发现既为格拉肖—温伯格—萨拉姆关于弱作用力和电磁作用力相互作用的统一理论，也为盖尔曼关于强作用力的量子色动力学 (quantum chromodynamics) 理论提供了基础。近年来，也有一些对金融感兴趣的应用物理学家开始把这一原理用于研究市场参与者之间可以决定金融价值的"交易力量"，只是在这方面尚无定论。

对于现在的物理系学生来说，李政道和杨振宁都已成为历史。但对于我们这些曾经见证过他们的人来讲，很难抗拒这种不公平地把他们放在一起进行比较的冲动。实际情况是我们中的任何一个人哪怕只是写出他们那

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

些卓越论文中的一篇，就已经很高兴了。然而当昔日的哥大物理系毕业生聚在一起时，他们仍旧会争论到底是李政道还是杨振宁是更棒的物理学家，他们会像童话《柳林风声》的最后一章里，动物们回忆蟾蜍先生及其朋友的辉煌战绩一样，讨论这些往日英雄们的丰功伟绩。

我在1966~1967年的整个学年都在勤奋地学习，这是我在美国的第一个学年，之后我短暂地回了一趟南非探亲，接着就开始准备9月份的博考。

博考的范围很广。出题人旨在考察考生对所有物理领域的总体理解程度，包括经典机械运动理论、电磁学、光学、热动力学、凝聚态物理学、原子物理和核物理学，以及量子力学，同时还要检验你对观测到的各种事实的解释能力。有一道题，是从来不乏创造力的弗里德伯格出的，描述的是生活在遥远星系的一颗行星上的人们，记录了他们的几个太阳和几个月亮的升起、落下，以及日食和月食，题目要求考生根据开普勒17世纪得出的行星运动定律，推出这几个太阳和月亮的运动轨道。经过一段时间短暂但又紧张的复习，我觉得对整个物理学已经有了很好的掌握，对抛给我的关于这个世界的任何一个问题都能够给出富有逻辑的解答。

我还参加了博考的理论卷考试。在理论卷考试中，其中一道题要求考生写一篇短文，对某一个独立的理论研究做出描述。我写的是关于电磁作用力和引力的统一场论的内容，这块内容两年前在开普敦的时候，我就作为大四的论文课题研究过。我尤其被西奥多·卡鲁扎和奥斯卡·克莱因写的一篇论文所吸引。他们两人都是20世纪20年代的欧洲物理学家。这篇论文提出我们所生活的宇宙是五维的，而不是四维的，只不过第五维的维度太小，以至于我们感知不到它。他们接着证明了，如果爱因斯坦的广义相对论在这个维度更高的五维空间仍然成立，其中有一维无法被观测到，那么我们就可以像感受四维空间的电磁理论和引力理论一样，感受到这一理论的力量。这是一个理想化的漂亮的理论，看上去离奇古怪，跟20世纪60年代哥大讲究实际的从事粒子捕获工作的理论物理学家和实验物理学家们没什么关系，但是后来在80年代和90年代，当关于粒子物理的弦理论和它们之间相互作用的学说流行时，这一理论又开始为人们所重视。

我非常轻松地通过了博考，并且考得很好，被认为属于哥大那些“被允许从事理论物理学研究”的、有特权的学生。但是还有一个要求——在开始研究工作之前，我必须再完成两年的课程学习。我又要开始一段漫长而

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

又艰苦的学习。

尽管为时尚早，但我还是立刻就开始为找到一位愿意接受我为学生的博士研究生导师而制定计划。很快我就遗憾地放弃了任何为李政道工作的想法。即使是想靠近他的想法都是令人畏惧的。他每隔几年才接受一名出色的学生。

接着我产生了为杰拉德·范伯格工作的想法，他是最早一位由李政道培养出来的青年才俊。他个头很高、身材瘦削、看上去神情拘谨，他留的平头总让我想起曾经在阿奇系列漫画里看到过的某个人。他每天都戴一条很小的风格保守的领结，系一根在金扣上刻着"GF"两个字母的腰带。整个打扮非常具有20世纪50年代的感觉。

范伯格是最早一批提出μ介子带有一种特殊的量子力学特性的人之一，并因此闻名。μ介子最初被认为只是一种重电子粒子，它所具有的特殊的量子力学特性被称为"μ特性"，这一特性使得它区别于电子。范伯格曾就读于布朗克斯科高中，在那里成为格拉肖和温伯格的同班同学兼朋友。格拉肖和温伯格后来凭借对弱相互作用和电磁作用的统一理论而获得诺贝尔奖。也许是为了避免在李政道的势力范围内竞争，范伯格离开了粒子物理学研究的中心，后来提出关于假想存在的超光速粒子（他称之为"速子"）的深奥理论。物理学家提出一种假设的粒子的存在，其目的在于使一个有缺陷的或是不完整的理论变得一致起来，但范伯格好像并没有什么很好的理由提出速子的存在。盖尔曼曾有一次诙谐地评论说，自然是按照极权主义的原则（totalitarian principle）来运行的，也就是说，"任何事情，若未被禁止，即是必需做的"。因此，也许范伯格的理论未必像看上去那么轻率。不管怎么说，这是一个大胆的赌博：如果速子被发现了，这将是一个惊人的发现；如果没被发现，什么都不会改变，也不会有人在意。任何人都可以投机。

我想成为范伯格的学生，但又不知道从哪里人手。提出正式的要求为时尚早，我的性格又很腼腆，不善言辞，所以只好不管什么时候只要在路上碰到他，就非常礼貌地向他打声招呼。

研究生院是一个很小的空间。在走廊里、电梯里，乃至校园里，我很快就在一天之内遇见范伯格好几次，每一次都向他礼貌地打招呼，配以甜美的笑容。他也会报以相同的问候，嘴唇紧张地翘起。时间一点点过去，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

这种好像前戏一样的调情令人难受，并且毫无消减之意。我已经不能鼓起勇气向他提出想当他学生的问题了；我想我原本是希望这一目的能够不用明说就可达成的。每次我见到他都会微笑；每次我微笑，他都会很窘迫地冲我努努嘴。我们两个的面部表情离真实的笑容越来越远；我们互相拥抱的肢体语言就像古希腊戏剧中一种象征友情的面具。有一天，就在我们好像是一天之内的第 5 次相遇时，我再也不能忍受。我望见他沿着浦品物理楼一条又长又黑、老式的走廊朝着我这个方向走来时，就赶紧转向最近的楼梯间，爬上一层楼来避开他。这一次得手以后，我禁不住地一再重复。只要看见他向我走来，我就会像电脑游戏《淘金记》某个糟透了的版本中的主角一样，或上楼或下楼。

我在那时对范伯格已经失去控制的示好，在一个令人难受的早晨，突然就结束了。当时我俩进了同一部电梯，要向上走 8 层楼，这期间我们两人都没有互相看对方，假装正在专心阅读电梯的检验证明。这样的结局倒是一个顺利的解脱。

自那以后，我就从远处关注着范伯格。在浦品物理楼的每周咖啡聚会上，我注意到他对将逻辑发挥到极致有一种隐约的狂热的爱好。这一弱点后来我从芝加哥大学商学院的很多毕业生身上也发现了。他曾建立一个称为“普罗米修斯项目”的组织，旨在规划人类的未来。我看到过范伯格和米尔顿·弗里德曼的儿子戴维（他后来成为哥大一名物理学博士后）之间，就在社会环境下始终坚持理性的问题进行长时间的讨论。我还曾经听到过范伯格提出，20 世纪 70 年代在曼哈顿发生的很多社会问题都可以通过禁止收入少于一定数额的人，譬如说少于 1 万美元的人，在曼哈顿居住的方法解决。很明显，他根本就没有想过，这样一来很多在大学工作的人就属于被禁止居住的人了。多年以后，我们听说他打算死时接受低温冷冻，寄希望于等到以后使他致死的病因可以治愈时，把他重新升温，使他复活。但不幸的是，他在 1992 年死于癌症。我最近发现有上百篇网页提到范伯格和纽约人体冷冻协会。尽管当初对该协会很支持，但他临死时对保存自己的身体竟没有留下只言片语。每念及此，我都感到一丝悲哀。

到 1968 年下半年，我仍在寻找论文指导老师，这时我经受了避免成为一名理论粒子物理学家的最后一次考验。我在曼哈顿的美国表兄把我介绍给了罗伯特·赫曼。赫曼是我表兄从 20 世纪 30 年代就认识的城市学院的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

老同学兼老朋友，他是一位物理学家，因为家庭原因离开学术界，当时在通用汽车公司工作，从事车辆交通流量分析工作。理论粒子物理学家们瞧不起这样的可以说是缺乏技术含量的应用物理学，但是赫曼在去通用之前也曾经做出过杰出的基础性研究。在40年代，他就和别人联合发表了第一篇关于使我们这个宇宙产生的“大爆炸”方面的论文，提出“大爆炸”将使整个宇宙充满微波辐射。在贝尔实验室工作的阿尔诺·彭齐亚斯和罗伯特·威尔逊后来幸运地检测到了这样的背景辐射，并获得了诺贝尔奖。再到50年代，赫曼和罗伯特·霍夫斯塔特（也是我表兄在城市学院的朋友）成为最早的探测到质子内部结构的物理学家。他们通过发射高速电子轰击质子，观察电子反弹从而推测出质子的内部结构。如果质子是坚硬的小物体，比如说像微小的弹子球那样，那么就有可能观察到偶然有电子沿着很大的角度反弹出来；反过来，如果质子是柔软的，那么就可能不会有猛烈的碰撞。令人惊讶的是，霍夫斯塔特和赫曼几乎没有观测到显著的反弹。他们由此判断质子是一个如同被棉花覆盖的球体，内部柔软，而不是所有人以前所想象的那样微小、坚硬、单一的物体。霍夫斯塔特凭借这项工作独自一人获得了诺贝尔奖。我的堂兄宣称，就因为评选委员会对学术界以外的科学家抱有偏见，所以赫曼被剥夺了他也有份的诺贝尔奖。

在我们交谈时，赫曼建议我从事应用物理学研究，并拿给我几份他写的关于交通流量方面的论文，但是我不善于妥协，于是就婉拒了他的建议。后来非常巧合的是，我的博士论文同霍夫斯塔特—赫曼的电子—质子轰击实验联系紧密。

我在数不清的必修课程之中度过了我在哥大的第二和第三学年，同时一直在继续寻找能担任我粒子物理学论文指导老师的人选。最后，1969年初，我获准为诺曼·克莱斯特工作。在李政道所带的一长串神童中，他是最新的一位。他跟我年龄相仿，是一个彬彬有礼、充满热情、意气风发的年轻人，但在李政道的指导下已经提前两年取得博士学位，而我是在那之后才到哥大的。他在普林斯顿大学高等理论研究所做了两年博士后，返回哥大担任有终身职位的副教授。在事业方面，他看上去似乎已经拥有了一个人所能希望的一切。然而，承载着太多对于一个早慧青年的希望，肯定也是一份沉重的压力。多年以后，他出乎寻常地评论到，对于一名物理学家来说，他或她的生命大约一半用于沉迷，而另外一半则在失望中度过。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

当听到他这么说时，我感到了一种解脱，他的这一观察同我个人的体验非常吻合。

我是诺曼的第一个博士生，也许因为不久以前他自己也还是个学生的缘故吧，我们的关系有些不自然。在我为他工作的四年中，他一直没能找到一种自然的称呼我的方式。我想问题大概在于年龄相仿与地位差异，这两者之间不协调的关系。他不能容忍自己直接叫我的名字“伊曼纽尔”，于是他最后用“德曼先生”来称呼我，这个词像被加上了看不见的引号一样念出来，带有一种讽刺意味的诙谐效果。而我呢，反过来也始终不能直接叫出他的名字“诺曼”。当后来称呼我的岳父和岳母时，我才又一次体会了相似的称呼上的难题：他们让我直呼他们的名字，可这听上去有点过于亲昵，但是叫他们“某某博士”和“某某太太”又太正式，而像我妻子一样使用斯洛伐克语中“妈妈”、“爸爸”的同音词，念起来又不太自然。最后，对我的岳父和岳母，我还是直呼他们的名字了，但对诺曼却没有这样。

1968 年秋天，我搬出一号楼，在阿姆斯特丹大街和第 120 大道交汇的地方跟朋友合租了一间公寓，和我现在教金融工程的地方只隔一条马路。随着最初两年中结交的大多数外国朋友都回国了，我很多时间都是一个人。一天晚上，我第一次被一群十几岁的青少年打劫，在以后的几年里我还有过两次被抢的经历。但是在好的方面，1969 年春季的一天，我在物理系图书馆看到一位新来的、带着异国气息的外国女生。物理系的女生本来就稀罕，一个新来的女生自然就吸引了所有人的注意。虽然我还没有计划好怎样接近她，但我已经远远看到她满带微笑地同一些研究生在用手势比划着说话。接着在一个周六夜晚，我在第 119 大道一个同学举办的聚会上遇到了她。我走近她，得知她叫埃娃。她在 1968 年布拉格之春的时候离开捷克斯洛伐克，前往德国打暑期工，在那就没再回国。她的英语有限得可爱；我看到她在上用英语讲授的物理课时，用斯洛伐克语草草记下不全的笔记，心里感到几许怜惜。当我们从聚会上出来，走到她住的地方才发现，原来我们都住在第 120 大道的同一座公寓楼内。很快我们就大部分时间都在一起了。

1969 年夏天我在位于长岛的布鲁克海文国家实验室参加了一个粒子物理学暑期集训。大多数周末我都返回城里去看埃娃；有时她也出城来布鲁

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

克海文看我。我们在远离史密斯角的大西洋汹涌的海浪中游泳。自从离开开普敦后，我就再没见过这么大的浪。但是在沉闷的长岛上，夏天大多数时候还是显得很漫长，我的心情也平静不下来，直到最后，夏天结束，我总算可以回开普敦探望家人了。

但即便是在家里，我也难以静下心来。从我离家算起，已经整整三年过去了。有一天，我从各个方面思考自己的未来，颇感困惑，于是经我大姐介绍，我去拜访了一位名叫詹尼·鲁的南非白人，他是一位心理医生。在聆听了我关于在美国时的孤独感和对于未来的不确定感的描述之后，他没有给我具体的建议，而是半安慰、半让我懊恼地提出可以用哲学的方法来缓解我的痛苦。我第二次去看他，在快要离开的时候，他建议我阅读两本书：法兰柯的《追求人生意义》和鲁道夫·史代纳的《更高世界的知识》。从法兰柯那里我得到了一些安慰，但是直到多年以后，我才开始阅读史代纳。

在布鲁克海文那个暑期给我留下很深印象的一个人是迈克·格林，他是剑桥大学粒子物理专业的研究生。在学术方面，迈克远远走在我的前面，已经开始着手准备他的论文了。英国的研究生院什么事情都比这边快，让人嫉妒。在以后的几年里，我常常能够在阿斯彭以及斯坦福大学举办的暑期研究班，或是在牛津和剑桥召开的学术研讨会上见到他。他永远都是一心一意地扑在他钟爱的弦理论上。弦理论是这样一种理论，它把基本粒子看成是微小的、一维的、橡皮圈一样的、以相对论速度摇摆和移动的、不停震动的弦。我一直很佩服迈克身上那种坚韧不拔的劲头以及多少年钻研同一个问题直到把它攻克的那种耐力。15 年以后，我已经离开物理界的时候，迈克证明了只有在宇宙是 10 维或 26 维的情况下，弦理论在数学上是成立的，他也因此出了名。出乎意料的是，对于他应得的成功，我一点也没有感到嫉妒或是失落。同我念本科时研究过的卡鲁扎—克莱因理论一样，迈克关于粒子的模型只有在多维空间才是适用的，而这种多维空间，只有在除了我们通常所指的四个维度以外的其他维度都小到无法被观测到时，才能同我们一般意义上的四维空间一致起来。弦理论非常深奥难懂，以至于物理学家有时把它说成“有点像是偶然落入 20 世纪的 21 世纪物理学”。

物理系也曾产生过非常激烈的冲突。系里有几位教授在国防分析研

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

究所的 Jason 部门[①] 兼职，其中包括利昂·莱德曼、马尔文·路德曼和理查德·加文。在这个部门里，一群来自顶尖大学的顶尖科学家们就国防相关的课题进行研究。我年轻的博士论文指导老师诺曼·克莱斯特也是其中一位。越战期间反战浪潮达到顶峰时，哥大的反战学生团体在这些教授的住所或是课堂外面聚集抗议。尽管 Jason 报告的内容被认为是机密，但是反战激进主义者还是将其中的标题散发出去了。我记得其中一条是“夜间禁止卡车通行”，我们猜想这可能是轰炸“胡志明小道”的方法。在一个秋天，我们听说反战分子在赎罪日前夜包围了路德曼位于近郊的家，他们认为过耶稣赎罪日和撰写与军事相关的咨询建议书之间存在矛盾，并指出了这一点。我记得路德曼对于侵犯他私人生活的行为，用强烈但又略乏诚意的愤怒作为回应。我印象最深的是理查德·加文。其他大多数教授都带着合理的愤怒和不悦的笑容，尽力回避所从事的军事相关活动道义上的责任，并对自己为国防机构服务的事报以模糊的不着边际的回应，而加文则坚持认为在世界上有些事必须动用武力，而且他坚信他所从事的事情。

尽管根据 2002 年 3 月 23 日《纽约时报》一篇文章的报道，五角大楼已经撤消了 Jason 部门的预算，但实际上“Jason”仍然存在，因为根据上述这篇文章戏谑的说法，“Jason”被传成是由几个词的首字母组成的，这几个词的意思是“取得成就的青年人，但现在有点老了”(Junior Achiever, Somewhat Older Now)，我想，用一个英文单词来说就是“前神童” (ex-wunderkind)的意思。

1969 年下半年，我终于开始撰写博士论文。就在那个时候，我即将进入的粒子物理学界正为两件重大新进展而兴奋。第一件是实验物理学家们发现了夸克实际存在的初步线索，第二件是理论物理学家们开始对弱作用力和电磁力之间精巧的相似之处的原因有所了解。

盖尔曼的八正道理论已经预言，质子、中子以及其他所有迄今为止所发现的强相互作用的粒子，从根本上来说都是由 3 个更小的被称为“夸克”的亚粒子组成的。如果夸克真的存在，那么它们必定具有令人难以置信的特性；它们应该携带有部分电荷，要么是 1/3 要么是 2/3 的一个质子

① Jason 部门是为美国政府就国防科技的相关问题提供咨询的独立的科学顾问团队，成立于 1960 年。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的电荷，但是还没有人“曾经”发现过只带部分电荷的粒子。尽管根据八正道理论可以推断出夸克的存在，但物理学家们还是宁愿慎重对待此事。因此，为了回避缺乏事实支持的难题，他们不得不把夸克看成是数学上成立、但又是虚构的一个组成部分，而且还不可能被观测到。这就好比是，尽管你在货币流通中只看到过五分、一角和两角五分钱的硬币，但是你可以认为在某个地方肯定会有一分钱的硬币。

如果在一个质子内部真的有 3 个又小又坚硬的夸克，那么应该能够用实验的方法“看到”它们，也就是通过发射高速电子轰击质子，当电子从正面撞到夸克时，观察电子强烈的反弹。这种方法就好像是在一块松软的蛋糕里寻找鸡蛋壳的碎片——当你吃蛋糕时，会偶然听到一声尖锐的破裂声，那是因为你的牙齿咬到了一块鸡蛋壳的碎片。

罗伯特·霍夫斯塔特，就是我表兄从 20 世纪 30 年代就在城市学院认识的那位朋友，观测中没有发现显著的反弹，所有人就此推断认为质子好像是一块纯粹的蛋糕，里面没有鸡蛋壳的碎片。然而，霍夫斯塔特的实验是有局限性的。他仅仅考虑了所谓“弹性”碰撞的情形，在这种情形下当作为目标的质子像一个被撞击的弹子球一样弹出时，是保持完整无缺的状态的。但是现在，也就是 20 世纪 60 年代末期，在斯坦福大学加速器中心（SLAC）的新一代物理学家开始研究所谓的“非弹性”电子—质子轰击实验，在这种情形下质子被撞碎，而不是被撞后弹出。令人惊奇的是，在这些碰撞中，很多电子真的发生了显著的反弹，就好像它们撞到了什么又小又坚硬的东西。在深入蛋糕内部的地方，真的有鸡蛋壳的碎片。

费曼在他位于帕萨迪纳的加州理工学院的实验室里提出了一种关于质子的简单的现象学描述。根据这一描述，质子就像是一个装着又小又坚硬的、夸克一样的组成物的封闭袋子，他把这样的组成物称为“部分子”。根据费曼的描述，在斯坦福大学加速器中心所做的实验中，高速电子撞碎质子，可以提供一种质子内部关于部分子的类似 X 射线的影像，这就像一台普通的 X 射线机或是一台 X 射线轴向分层造影扫描仪在高频射线下，可以提供人体内部组织的影像一样。利用加速器中心关于部分子的 X 射线图像所包含的信息，人们就有可能推算出质子本身其他的很多特性。

我们越来越开始相信，质子不再像长期以来所认为的是不可分的，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

而很可能也是由其他物质组成的——很可能就是夸克。但这并不是让我们兴奋的全部原因；我们同时对弱作用力和电磁力之间的相似性有了越来越深的理解。自从 20 世纪 30 年代以来，物理学家们逐渐认识到，麦克斯韦 1873 年的电磁理论与费米 1934 年关于弱作用力的理论之间，存在着令人着迷的相似性。但是还没有人能够把这种相似性发展成一种关于两种作用力的统一理论。直到 60 年代，格拉肖、温伯格和萨拉姆三人都各自独立研究，把上述两种作用力统一起来，这就是现在所称的“规范模型”(standard model)。他们的理论是建立在杨振宁的“定域规范不变性”的对称理论基础上的。

这个规范模型把自然界的作用力相互联系起来，很像门捷列夫的元素周期表把不同的化学元素相互关联起来一样。门捷列夫是从化学元素的性质中发现了一种排序的线索，并由此推出其他尚未被发现的元素的存在，从而使整个图表完整起来。与此相似，格拉肖、温伯格和萨拉姆发现了一种弱作用力和电磁力之间都存在的模式，并进而推出之前尚未被发现的其他弱作用力的存在，从而使整个图表完整起来。所有这些作用力组成了这个规范模型。这是一个雄心勃勃但又令人不得不同意的理论；当它被证实的时候，它的提出者就会获得诺贝尔奖。很多理论粒子物理学家们就是在朝着这个方向努力。你听到了一首美丽歌曲中的几个互不相连的小节，于是就用从局部归纳出整体的方法，努力要知道全部的乐章。

我在后来完成博士论文的三年中，就用到了夸克理论和温伯格—萨拉姆规范模型，这一模型预测在电子和夸克之间也存在新的弱作用力。在这些新的弱作用力中，有一种被称为“弱中性流相互作用力”，在电子和夸克撞击时，这一作用力将可能导致轻微的违反守恒定律的现象出现。如果把质子看成是装着夸克的袋子，那么在电子—质子的轰击中，我们也应该能够观测到轻微的违反守恒定律的现象。但这种影响将会是非常微弱的，因为大部分都会被电子和夸克之间更为巨大的电磁作用力所掩盖。

我在论文中提出了一种新的检验规范模型的方法。特别是，我建议斯坦福大学加速器中心的实验物理学家们在电子和质子的非弹性碰撞中，应该尝试去观察规范模型所预测的关于弱作用力违反守恒定律的影响。为了估计出影响的大小，我用上了过去多年中我所学到的很多东西。我使用李政道和杨振宁的理论框架来分析违反守恒定律的情形，又

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

采用费曼的部分子模型中关于质子就是装着夸克的袋子的设想，从而推算出如果规范模型真的成立的话，那么违反守恒定律的非对称性达到多少时，就会被观测到。

我在 1970 年开始上述研究。我先逐步阅读大量阐述如何运用部分子模型的论文，独立地重复他们公开出来的运算过程，并且检验我是否能够得出和他们一样的结果。慢慢地，我理解了这个模型的巧妙之处，懂得了如何运用这个模型，接着就开始自己的研究。

我的第一件任务是进行冗长的数学运算，预测与夸克撞击后弹回的电子的运动轨迹分布。我使用“费曼图”做每一道运算。费曼图是一张看上去像漫画的图表，由费曼发明，用来系统地反映粒子在碰撞过程中相互作用的方式。我画出在一个理论中可能出现的所有图表，接着使用“费曼法则”把每一张图表都转化为数学表达式，并求出数值。运算是用笔和纸进行的，整整用了几十张纸。最后我把每步运算又重复了两次，检验是否一致。当前后的运算结果不一致时，我就又一步一步计算，找出并消除错误，直到前后结果能够一样。不像现在，大量重复的代数运算可以使用诸如 Mathematica™ 的数学计算程序来进行了。

费曼图和费曼法则就像是用图表的方式做账，用一系列图表不可思议把规范模型中的所有细节都抓住了。费曼图和费曼法则能够让天赋不如费曼的人，也可以仔细并且正确地进行最复杂的运算。物理学中很多伟大的进步就是这样，它们把以前几乎无法想象的东西，变得条理化、系统化，并且成为可以日常操作的东西。每当我有一个新的问题需要解决，无论是物理问题还是期权理论，第一个主要的难点就在于找到如何推进工作的直觉，第二个难点则在于把这个直觉转变成很公式化的东西，变成任何人都可以照着去做的一套法则，这些法则已经不再需要最初的那些深刻的洞察力。这样一来，一个人的突破性的发现就变成了所有人共同的财富。

几个月以后，我完成了有关电子撞碎夸克的运算。但是在真实的世界里，电子撞碎的是质子，也就是一袋子夸克。于是我的下一项工作就是去计算当一个电子撞到袋子的时候，会发生什么。我使用老式打孔卡片计算程序开始大量的数学运算，我向大学的计算机中心提交申请，要求夜间在他们的 IBM 主机上运行这一程序。这是一件冗长乏味的工作。那时我们还没有交互式终端，也没有个人电脑。在给卡片打孔时一个排序上的错误就

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

可能让你一整天的工作都白做。

也就是从那时起，我学会不再相信任何我推导出的新公式，除非这个新公式从所有角度都被全面进行交叉检验，能够确保前后一致。通常情况下，任何和复杂的新公式都是从某个已有的、更简单和更熟悉的公式中发展出来的。因此，主要的检验就是忽略公式的复杂性，看你能否得出相似的结果。我发现在我的运算中很容易出错，由此我开始对飞行的安全产生疑问——当工程师设计飞机时，在是生命而不是理论和名誉面临危险的情况下，他们怎么就能相信自己的运算呢？

我在研究生院花了7年时间取得博士学位。这令人吃惊的7年相当于一个人生命的十分之一。这7年里面，有3年的预备时间用来上课，接下来1年用来为论文搜集材料，剩下的2年用来做实际的课题研究。最后又花半年时间写作论文，包括一篇用于出版的论文，还要为论文答辩做好准备。我的朋友中有一小部分在5年内走出了哥大，但大多数用了8年或9年。

有时我们也试图劝阻某些人不要再踏上跟我们相同的命运旅途。20世纪70年代初，道格拉斯·霍夫斯塔特（侯世达）路过我们在浦品物理楼的办公室。他那时还不出名，还没有写成那本著名的《哥德尔、艾舍尔、巴赫》，他当时在俄勒冈大学物理系念博士。后来我才得知他是我堂兄的那位朋友、以电子—质子轰击实验闻名的罗伯格·霍夫斯塔特的儿子。他当时正在考虑从所在的俄勒冈大学研究生院转到哥大来。我们想尽办法让他赶紧离开浦品物理楼，尽管这感觉有点像是忘恩负义。

我们中的很多人逐渐憎恶起在物理系的日子。我们把20多岁的最好时光都封闭在那里。很大程度上，我们被忽略了，没有得到我们为之工作的指导老师的重视。我的朋友姚昌黎（音译）花了6个多月的时间研究一个论文课题，而没有跟他的指导老师沟通，没想到他的指导老师早在几个月以前就把这个课题给完成了。他不得不重新开始。同他比起来，我算是不错的——诺曼·克莱斯特很负责任，而且我每周都同他见面——即便如此，我仍然经常认为我很可能拿不到学位。你可以拿着能源部给的研究经费，不花什么气力一年又一年地念下去，而且没有人会关心你什么时候或是能不能完成学业，也不会关心完成之后你要去做什么。

在最后的几年里我努力表现出一副未曾受过打击的样子，以示蔑视。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我记得一次我和妻子在月亮广场用过午餐返回学校，手拉着手走在百老汇大街上，遇到一群正在闲逛的哥大教授。当双方走近时，我努力做出一副满不在乎的心情愉悦和无忧无虑的样子，兴致勃勃地说着话，当着我自己也当着那些路过我身旁的教授们的面，装得好像他们对我生活的另一部分没有任何影响。

但他们其实是有影响的。在20世纪70年代初的一个夏天，就在学生们抗议美国侵略柬埔寨期间，埃娃和我，以及昌黎和他的妻子，一起去了卡茨基尔山区露营。我们在帐篷里过了几天，收不到任何消息，后来我们去见我岳父母，他们当时正在度假，就住在附近一家酒店里。我们到达以后，我的岳父心情沉重地告诉我们，一枚小型炸弹在物理系一间盥洗室里爆炸了。听了这条消息，我和昌黎没有半点犹豫，高兴得跳上了天，又叫又喊。我的岳父母不明所以地看着我们，这时我突然意识到，我们所承受的压力已经远远超过极限。

在开始撰写博士论文之前，我已经等了4年，但是一旦准备充足，就要开始时，我又稳步推进。在研究进展到一半时，我给李政道和系里其他教授就研究课题的初步结论做了一次成果介绍会。1972年初，我终于发表了第一篇论文，在这篇论文里，我运用费曼的部分子模型，试图对哥大的利昂·莱德曼及其合作者们当时进行的一项实验的结果给出解释。这篇论文对于后面的博士论文来说不过是一个热身而已，但是第一篇论文经过多年的等待终于得以发表，再加上看见自己的名字被印成铅字，这些委实都让我兴奋了一阵子。1972年底我完成了全部的博士论文课题研究，最后在1973年春天，我对包括李政道、克莱斯特和莱德曼在内的答辩委员会进行了论文答辩。我回答了他们提出的问题，并通过了答辩。

我的论文——《对在 $l^{\pm}$+N→$l^{\pm}$+Anything 中的弱中性流作用力的检验》[①] 1973年发表在《物理学研究》上。这是一篇令人满意的作品，通过在电子—质子轰击实验中违反守恒定律的现象，分析当时尚未被证实的关于弱作用力和电磁力之间关系的规范模型，是如何唯一地证明了其自身的正确性。1978年，由斯坦福大学加速器中心的查尔斯·普雷斯科特和理查德·泰勒领导的联合研究小组发表了一个出色、严谨的实验结果，这一实验证明

---

① *Tests for a Weak Neutral Current in* $l^{\pm}$+N→$l^{\pm}$+*Anything*。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

了一定程度的违反守恒定律，与规范模型是相一致的。最近一本关于20世纪粒子物理学发展史的书[1]中提到，在普雷斯科特第一次就他们的实验结果做完讲演后，听众报以长时间掌声，因为这是"送给一个时代终结的长久的哀悼礼"。他们的实验对格拉肖、温伯格和萨拉姆提出的规范模型给予了最终的确认和肯定。我很高兴地注意到我于1973年所著的论文是他们最早一批参考论文中的一篇。

尽管拿下这个博士学位花了很长时间，但我并没有真的遗憾过；在某种程度上，我还为其中的艰辛感到自豪。在那些岁月中我所学到的百折不挠、坚韧不拔和数学技巧，对我无论是在华尔街还是在学术界都非常有帮助。不论是在什么领域，当试图去发现新事物的时候，一个人肯定要花好几年时间去思考，在起步的时候犯错误，在死胡同里绕弯路，还会被沟沟坎坎绊倒，但最后还是要站起身，继续前行。从这点来说，即使有痛苦、有磨炼，读个博士仍是值得的。

多年以后在华尔街，我吃惊地注意到宽客的简历上写着一个并不存在的学位——"A. B. D."。我很快就发现这是一个商务领域常用的首字母缩写词，代表的是"除论文以外都具备"(All But Dissertation）的意思，是用来形容那些曾经努力去取得博士学位，但是在完成论文之前就离开学术界的人。既然博士学位从定义上就是一种研究方面的学位，那么其最主要的工作就应该是去完成一项具有原创性的研究，并用论文的方式表达出来。我看着A. B. D.这个词，就好像是看着《反斗智多星》中的"PhD"（注意，不是博士！）。我痛恨这种贬低在研究工作中所蕴含的创新和努力的做法。

我接下来就开始寻找一个博士后的职位，这是一个为期2年、低报酬的研究性的工作，也是在科学界从事学术工作迈出的标准的第一步。我向我知道名字的物理学家寄出了几十封信，并附上我的"简历"。我到任何一所邀请我的学校去做讲座。但是学术类工作非常稀缺——大学里到处都是过去10年中聘请的、有着终身教职的年轻教授；我很可能不得不等着一代物理学家全都去世了，才会有机会。

当努力要达到某个目标时，很多情况下，要是有人能从旁助你一臂之力，会是很有帮助的。在高盛，人们喜欢说你需要一个"赏识你的人"才

① Crease, R. P.和 C. C. Mann, *The Second Creation*，Rutgers University Press，1996年修订版。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

能成为合伙人，而哥大物理系显然是缺少这样的“赏识你的人”。最后，因为我从事的研究在当时是个热门课题，再加上我的幸运，我得到了位于费城的宾夕法尼亚大学一个为期 2 年的博士后研究职位，计划于 1973 年 9 月开始。

我没有参加哥大 5 月份在赛特·洛图书馆前面巨大的露天广场举行的毕业典礼。就是在那里，仅仅几年以前，在 1968 年学生占领图书馆[①] 的那些夜晚，我看到纽约市的警察手持警棍追打学生。我的研究生院的朋友们看上去也都对毕业典礼没有兴趣。

那年夏天，我整整一个月都待在埃里切参加一年一度的埃托雷·马约拉纳[②] 粒子物理学夏令营。埃里切是位于意大利西西里岛西部特拉帕尼省一座山顶的美丽小镇。在山上我对那些往来于各种会议之间、年年夏季都出访的成功物理学家的生活，有了一次近距离的观察，颇感心痒难搔。我和他们中的一些人坐在小镇广场上，吸着纸烟，呷着意大利开胃酒。一天上午，我还在当地理发店享受了一次颇有特色的修面。我向后斜躺在一个重重的皮椅上，理发师则拿着剃刀在皮带上磨刃。多年以后，我碰见过公司律师和华尔街销售商，互相吹嘘他们的工作所提供的额外福利——头等舱、昂贵的大餐和别致的酒店。我暗自嘲笑他们对工作提供的物质福利的关注。我认为，在物理界，生活本身就是福利；在有趣的地方和有趣的人谈论物理，就是主菜，而不是餐具。

在埃里切，我略带嫉妒地注意到一位与会者，弗兰克·维尔泽克。他刚刚从普林斯顿大学毕业，但已经与人合著了一篇有关场论的著名论文。而我把大部分精力都花在物理上，奋斗了整整 7 年，才得以被人注意。我用爱因斯坦 67 岁时写就的自传体笔记中的几句话来安慰自己，这几句话是关于他参加期末考试所带来的后续影响的：“（对我来说）这种强迫有这样一种阻碍的作用，在我通过期末考试以后，我发现在整整一年中任何有关科学问题的思考都让我觉得反感。”

---

① 1968 年 4~6 月间哥伦比亚大学发生学生罢课、抗议、示威以及占领图书馆的一系列运动，其背景与美国 20 世纪 60 年代兴起的民权运动和反战示威活动有着非常紧密的联系。——译者注

② 埃托雷·马约拉纳是意大利原子物理学家，费米的得意门生，于 1938 年从巴勒莫至那不勒斯乘船旅行时突然失踪。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

3. 一种生活

流动博士后教士般的生活
研究并不简单
置之于死地，而后出版
合作与发现的极度陶醉

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在1973年劳动节那天，我请了一位兼职做搬家生意的人，他是我一位朋友的朋友，把我和行李运到了费城。为了获得尊重，并且暗示我的可靠性，我已经告诉房东我是“德曼博士”。我对利用了自己的头衔略有一丝负罪感，而且尽力要做出“真”博士的样子来。给我们搬家的人带着我妻子和我从纽约一路沿着收费公路开过来，他跟我们讲，他经常在把租来的货车还给赫兹公司之前调低车子的里程表。这是20世纪60年代一种很常见的观点，认为占大型非私有公司的便宜是应该的。

那个周末快结束了，我开始努力去习惯孤独的费城，埃娃则返回我们熟悉的哥大研究生公寓，继续俯瞰在百老汇大街和第112大道上的汤姆餐馆。这个地方后来因为苏珊·薇格的歌曲和情景喜剧《宋飞正传》而出名，名声远扬到哥伦比亚地区。埃娃还需要几年才能念完分子生物学的博士学位。我曾经希望她能搬到费城来和我在一起，但是对她来说，换大学和博士论文指导老师是不可能的。她也是最近才从物理系转到生物系的，而且作为加入生物学博士研究项目的条件，她当时需要承诺会在生物系完成博士阶段的学业。在转到生物系的过程中，埃娃还曾经请求吴健雄女士为她写推荐信。当时吴女士自己住在靠近哥伦比亚大学的莫宁赛德，距离她在布鲁克海文国家实验室工作的物理学家丈夫[①]足有50英里远。吴女士见了埃娃，并且就做出牺牲的必要性劝过她，简单来说就是，既然他们已经知道埃娃嫁给了我，而且我将早于她毕业，那么除非她能保证我毕业以后她会继续留在哥大，否则他们是不会录取埃娃进入生物系博士研究项目的。在那个时代，还没有人发明出“政治正确”(political correctness）这个词，对于大学教授们来说，在录取一名女生进入研究生院之前，衡量她的严肃性是绝对允许的。多年以后我进入实业界工作，听到有关商界里的面

① 吴健雄女士的丈夫、袁世凯之孙袁家骝先生也是著名物理学家。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

试故事。他们会向女性求职者提问，当她们不小心怀孕以后，是否愿意堕胎，并且她们是否认为怀孕会影响工作。

在接下来的两年里，埃娃和我只有在周末和暑假中的部分时间能去看望对方。这样紧张的生活在相当长的时间里成为我进入学术界后的生活状态。

我曾经把博士后的生活想象为一种教士般的生活，是一个快乐的、把生命献给知识的典范。在顶尖大学里，理论物理学博士后是没有世俗义务的——不用讲课，不用负担行政事务，没有规定好的工作时间。需要做的都是形而上的。你是因为你的研究天赋才被雇用，所有你需要做的就是去发现一些在理性上值得去钻研、并且还能使你感兴趣的东西，然后去研究它。所有重要的东西就是你能取得些什么。事情很简单，但是赌注很大。我认识的人里面没有人想过通过这个来发财或是从中赚到些什么。所有人都希望能取得超脱世俗的伟大的研究成果，心甘情愿一生为之付出。我们瞧不起那些在取得终身教职后就不再“搞物理”的教授们。随着年龄增长，我们开始从那些在30岁以后才取得伟大发现的故事中寻找安慰。这一点与华尔街很不一样。在华尔街，我听到过二十几岁的交易员谈论所谓的“他们那个数”（their number），这个词是指他们需要一笔钱，足以让他们退休，确保他们今后不用再继续工作。

当然，现实并不是这样。我在宾州大学没有朋友，周围都是些已婚的朝九晚五一族。这跟我在过去已经逐渐适应的、随意的、大家聚在一起的研究生生活完全不同。相比莫宁赛德，费城不安全、不发达，令人难以接受。我是一个妻子不在身边的已婚男人，岁数有点大，但却被安排跟单身研究生以及同配偶分居的已婚年轻教师在一起。我很少参加社交活动，大多数时间独自一人度过。

博士后的生活是一种“返祖现象”，是很久以前一个时代留下的痕迹。设立博士后研究职位原本是为了给那些研究生已经毕业但还没当上教授的人提供一个短暂的过渡时间。但是在苏联抢先发射卫星上天之后，美国把科学看成是在精神上和心理上同苏联的又一场战争，这一看法使得一大批年轻科学家诞生，他们现在已经取得终身教职，占据了所有可提供出来的教师职位，而在至少30年内他们又不可能退休。教师需要学生，于是就鼓励有志向的物理学研究者源源不断进入博士生的培养管道，但当这些人从管道末端涌现出来，毕业的时候，就几乎没有地方

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

可去了。博士后的职位暂时填补了这个空档。这一职位大约为期两年，报酬微薄。尽管如此，博士后们还是很努力地为大学工作，因为学校每年会从一批新的年轻物理学研究者中，挑选出一名出色的人来填补稀少的空缺出来的教师职位。

对于一般的博士后来说，这很难令人高兴得起来。每一个为期两年、其中一年为宽限期的博士后职位都是从秋天开始的，在这期间你要努力去启动、完成并且还要发表某个有意思的研究论文，以便在第二年秋天之前，你能向世界其他某个地方的一座实验室或是院系申请另一个博士后职位。米切尔·费根鲍姆是一位因在混沌理论方面的贡献而闻名的金融学家，他恰当地把这描述为："这些两年期的研究职位使得严肃性的工作几乎成为不可能。你在一年之后不得不开始为你接下来要去哪里而焦虑。"如果你非常不走运，只取得了一个一年期的博士后研究项目，这并非是不常见的，那么你就不会有宽限期；你不得不在开始进行这个项目的同时，着手申请下一个项目。而唯一的解决办法——除了完全放弃物理的学术研究以外——就是去写一篇足够精彩的论文，使你能得到一个稀少的空缺教师职位。

我的一些博士朋友，尽管不拿任何薪水，但因为对从事物理研究充满热情并且极度热爱，而成为"免费赠品"(freebie)。这个词是指那些在其他地方找不到工作，于是在一流研究所里要求得到一张桌子和基本研究设备，不要任何报酬做研究的人。他们的目的是在一个激励人的氛围里面，接触到研究的前沿，进而完成一件能让他们找到一个带薪职位的工作。我的一个朋友在这方面还要有过之而无不及，他为了去哈佛当一个"免费赠品"，而拒绝了一份去二流研究所做博士后研究的带薪职位。他后来在哈佛取得一些研究成果，这些成果使他又一次得到带薪职位，这次是在第一流的地方——斯坦福大学加速器中心。

在宾大没有博士研究生导师，我必须自己搞研究，于是我开始寻找一些新颖的内容来钻研。我研究生时期的大部分时间都花在高能现象学研究领域，也就是把别人的理论和另外一些人的实验结果作比较。这方面的研究有帮助也很有趣，但是毕竟不像我以前所想象的物理学研究所做的那样具有预测性。为了实现自己的理想，我开始研究所谓的"李政道模型"。这是一个关于粒子相互作用的理想化的、因而也是纯理论的可溶性理论模型，是李政道本人在一篇早期的论文中提出的。我希望这一理论能够为进

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一步理解夸克之间的相互作用力提供基础。在宾大的第一个学期里，我徒劳无功地把大部分时间都用来理解这一理论。但是我发现很难集中精力：我为没有朋友而心神不宁，为夫妻两地分居带来的压力而紧张，为来来回回地开车上路而感到疲惫——我周五晚上去纽约，周一早上再返回费城。有几个周末，我累得都不能开车回纽约，就独自一人留在费城消磨时间，颇有怨气。

我的第一个学期没有取得显著进展就过去了。聘请我的终身教授有他自己的研究课题，对我的鼓励也是似有若无、摇摆不定。他似乎已经被物理界的竞争弄得没有斗志。一次他邀请我去他家吃饭，他说起“我们”如何不得不甘于无法取得伟大的研究成果，他的妻子马上就向他指出，把我包括在“我们”中为时过早。

我感到时不我待。同样是这位教授，努力地想把我带入他的研究领域，从事弱作用和电磁作用流的代数研究，但是这个课题完全不是我的兴趣所在，可以说令我很反感。如果不能提出自己的问题，那么搞物理学研究又为了什么呢？到了 1974 年 5 月第一个学年结束的时候，我正在走向困境。在三个月内，我将不得不开始寻找下一份工作，而我还没有发表过一篇论文；更糟糕的是，我还没有取得任何能令人满意的、可以用于发表的研究成果。这次我是真真正正地理解了什么是“不发表，就毁灭”（publish or perish）的意思，我把即将面临的困境向我的朋友和熟人们作了非常悲观的预测。

尽管如此，生活也并不都是糟糕的。那年发生了三件好的事情，但都与学业无关。我在费城的卧室里，花了很多个夜晚练习抛掷三个网球。我开始跟在一群非常投入的研究生后面练习跑步，比我以前要认真得多。他们全是长跑运动员，每天中午都在宾大著名的塑胶跑道上训练，这里也是宾州接力赛的举办地点。我还记得罗杰·班尼斯特是什么时候打破在四分钟之内跑完一英里的纪录的，而现在生性过于热烈以至达到有些愚蠢程度的我，则开始对着秒表用最快的速度跑完一英里，每周几次，却不去考虑作一些热身的辅助运动或是用慢一些的速度跑得长一点。每隔几周我都会停下来让我的外胫炎缓解一下，又过了很多年，我才具备了那种是锻炼而不仅仅是尽自己所能快跑的耐心。最后一件事情是，我在西费城艺术中心的一个小组里学会了吹八孔长笛，我对自己能够配合别人吹出尽管只是初

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

级的曲调的能力很是欣赏。

我受雇后的第一个学年就这样过去。1974年夏天，埃娃和我一起在阿斯彭物理中心过了一个月。在那里，我对和这么多著名物理学家随意地相处在一起，有一种敬畏感。阿斯彭是个很受欢迎的地方，因为研究室和公寓数量不够，于是不少资深物理学家在那里购买住宅，这样他们就可以整个暑假都住在那里。年轻的博士后则被安排只能在那里待上几个星期。我们每周去山里远足一两次，此外还在杰罗姆酒店的游泳池里游泳，那里的妇女似乎都给自己织了一件罩在比基尼泳装上面的外套，一坐在泳池边就立刻把这个外套脱下。每天我都尽力系统地了解更多关于杨—米尔斯规范场论的理论体系，这一理论是关于弱作用和电磁作用之间的相互作用的，越来越热门。我细心阅读《纽约客》杂志撰稿人兼物理学家杰里米·伯恩斯坦刊登在《现代物理学研究》上的学术介绍文章，来加深对这一理论的理解。而且伯恩斯坦又是阿斯彭的常客，所以我有时也绕道去向他请教问题。工作、远足、谈论物理、在阿斯彭音乐中心听音乐，还有打排球，用这些来发泄郁积的压力——这就是物理学家被认为应该的样子。但对我而言，快乐则因为我一整年都没有发表文章而被冲淡，这让我感到经常来阿斯彭过暑假、分享这里的快乐，并不是我命中注定的一部分。

6月很快过去，7月我回了一趟开普敦。我的母亲，像史蒂芬·霍金一样，患肌肉萎缩症好几年了，我每年都回去看望她。但是同霍金的病情似乎已经奇迹般地稳定下来不同，我母亲的病情在20世纪70年代却是每况愈下，每年都在恶化，先是不能移动手臂、双手，接着是她的双腿，直到最后她连抬头或吞咽都有困难。竟然没有人知道如何治疗她所患的“小病”，这对她来说，是个永远的秘密。8月我返回纽约一个月，在我和埃娃的公寓里以及哥大的图书馆里继续阅读关于规范场论的资料，而埃娃则继续做她的课题研究。作为一名学者，你能在你喜欢的任何地方工作（或是不工作）。这是一种自由，但是现在，对于一个已经工作一年而前景尚未明朗的博士后来说，这有时候感觉像是只有失败的自由。

1974年9月，我返回沉闷的费城。我已经不能不开始考虑是否要尝试为1975年的秋天寻找另一个博士后职位，而我还没有新的研究成果可以

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

写在我的简历上，这将会给申请下一个职位造成困难。我开始认真思考不再“搞物理”[①]的问题，而且准备让自己狠下心来应对因为不再“搞物理”而带来的羞耻感。但很快似乎我的机会就来了。一些有利的事情突然发生：一个非常令人感兴趣的物理学难题出现，而解决这个难题需要用到的技术同我在博士论文里用到的技术有着紧密的联系。

阿尔·曼是宾大一位资深实验物理学家，他参与了一项在日内瓦欧洲核物理研究中心（CERN）进行的国际联合实验项目，在研究中心的粒子加速器上用高能μ介子型中微子轰击质子。曼的实验同我曾经在博士论文中分析过的深入质子内部的非弹性电子—质子轰击模型非常相似，不同之处就在于他是使用中微子而不是电子轰击目标质子。根据当时所知道的弱相互作用，可以预测出轰入的中微子在轰击质子后，将变成“唯一”的一个带负电荷的μ介子[②]。而被轰击的质子将被轰散，轰散后形成的碎片将带有很多质子类型的粒子。这个过程如图 3.1（a）图所示。然而，实际所发生的并不是这样。通过研究实验数据，阿尔和他的合作者们在轰击产生的最终产物里面发现了许多所谓的“双μ子”现象，即实际出现了两个μ介子，一个带负电荷，另一个带正电荷。这就是一类费曼描述过的“瑞士表”碰撞，也就是在这类碰撞中，实验中出现的异常现象可能会导致新粒子的发现或是产生这些新粒子的新的作用力的发现。

令人费解之处在于产生两个μ介子的原因。对于这个问题可能的解释（至少）有两个，每一个都需要假设产生了一个新的粒子。第一种假想认为，轰入的中微子已经转变为一个新的“不带电的重轻子”[③]，然后因为弱作用力的原因，这个重轻子衰变成了曼及其合作者们观察到的两个μ介子，如图 3.1（b）图所示。第二种假设认为，轰入的中微子正如理论所预测的那样，转变为一个带负电荷的μ介子，但是在质子被轰击

---

① 我的物理同行和我用“搞物理”（doing physics）这个词来说明我们的工作。但很奇怪，我妻子做分子生物学研究的同事们却从来不说“搞生物”（doing biology），而宁愿使用“做科学研究”（doing science）这个词。结果，“做科学研究”这个词本来是个宽泛的概念，但是对我来说却似乎只相当于一个很窄的研究领域。

② μ介子是电子的一种，带有与电子相同的电荷，但质量是电子的 200 倍。

③ 一种很重的电子，但是中性的，也就是不带有电荷。因为没有很好的理由可以说明这些重轻子为什么不能存在，于是根据盖尔曼的原则，重轻子就应该存在。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

产生的碎片中，根据弱作用和电磁作用相互作用的规范理论，应该存在有一种新的被称为“粲夸克”的粒子，这个粲夸克粒子通过弱相互作用力，又衰变产生了另一个带正电荷的 μ 介子，即第二个 μ 介子，如图 3.1（c）图所示。

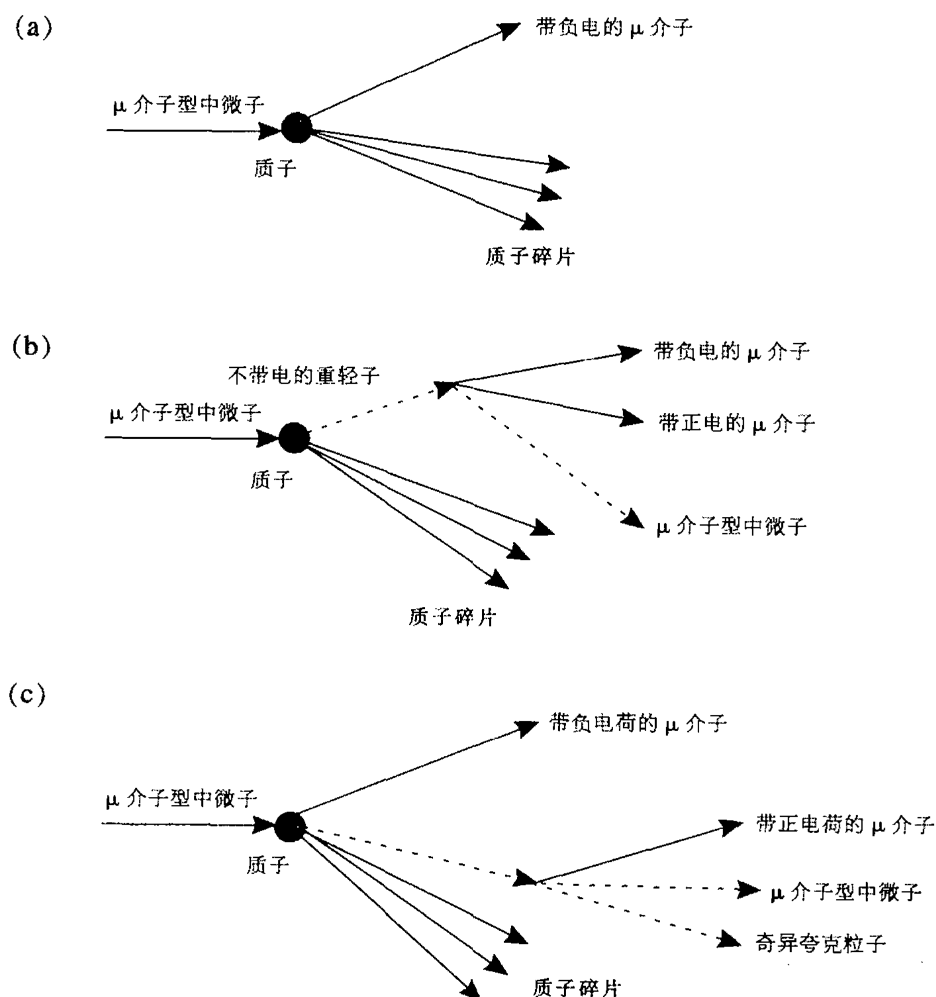


图 3.1 中微子—质子碰撞

注：图（a）一次理论预测中的碰撞，产生唯一一个带负电荷的 μ 介子。图（b）一次假想的碰撞，首先产生一个不带电的重轻子，然后这个重轻子衰变成两个 μ 介子和一个 μ 介子型中微子。图（c）一次假想的撞击，首先产生唯一一个带负电荷的 μ 介子和一个粲夸克粒子，然后这个粲夸克粒子衰变成一个带正电荷的 μ 介子、一个中微子和一个奇异夸克粒子。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在这些新的粒子中，假设的中性重轻子与假设的粲夸克，到底谁是产生双 μ 子现象的真正原因呢？答案就在于它们速度的分布。带正电荷和带负电荷的 μ 介子的相对速度将取决于重轻子和粲夸克之中到底谁是它们的父母。如果是前者，则带正电荷和带负电荷的两个 μ 介子都来源于重轻子的衰变，那么因为两个 μ 介子有着共同的来源，它们向外发射的速度也应趋向一致；如果是后者，则带正电荷的 μ 介子来源于粲夸克的衰变，它的运动速度同带负电荷的 μ 介子的运动速度将会大不一样。这就好像每个牌子的喷水枪都会喷射有自己特征的水流一样，同样对于不同的粒子来说，当它们衰变时，也会产生有自己特征的双 μ 子分布。

于是我与我的同事章礼南（Lay Nam Chang）和约翰（John Ng）一起，开始研究产生于重轻子的双 μ 子分布的特征，从而把研究结果同曼及其合作者们所发现的 μ 介子的速度进行比较。这是一个经典的现象学问题，也就是把理论与实验结果进行比较。这个问题也同我的博士论文密切相关，所以我知道如何计算 μ 介子最后的速度和角度的分布。章礼南、约翰和我互相检验对方的解析计算过程，并由我编写计算机程序来求解 μ 介子的分布值。我突然又有了一种投入感，而且和实验物理学家们紧密合作，一起钻研一些新的问题，非常令人兴奋。我进入到一个精神上非常振奋的时期，重获生机。与此同时，我开始早起，而且一起床就立即投入工作，进行计算和编程。章礼南、约翰和我，我们三人在黑板前进行内容丰富、兴奋激昂、富有生趣的辩论和讨论，三个人轮流从对方手里抢过粉笔在黑板上飞快地书写，边写边给出解释。抗拒与不自信的感觉都消失了，我们满怀热情地抓紧工作，直到深夜。

因为产生一般所认为的重轻子衰变的、假想的弱作用力的确切性质还不清楚——所以不得不进行推测，而它在理论上可能的形式有很多种。章礼南、约翰和我于是考虑了多种作用力的可能（但没有穷尽所有可能）来计算 μ 介子的相对速度。我们发现，对于我们考虑到的所有可能，当带正电荷的 μ 介子和带负电荷的 μ 介子都是由重轻子衰变所产生时，所预测的这两种 μ 介子之间速度的差异，远小于曼及其合作者们所观测到的差异。因此我们提出，认为双 μ 子现象标志着产生了一种新的中性重轻子的看法很可能是不成立的。

我们把研究成果在正式发表之前油印出来，邮寄给这个领域的其他物

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

理学家，结果引起很多关注，令我们感到很满足。这时最后期限就快来到，也就是我在宾大短短两年行将结束、只剩下最后几个月的时候，我完成了一篇能让我得到下一个博士后职位的研究论文。我寄出我的求职信，接着在 1975 年暮春时节，时间刚刚好，我收到了来自麦迪逊的威斯康星大学和英格兰的牛津大学的两份博士后录取通知书。而埃娃因为还需要在纽约多待一年来完成博士学业，所以肯定还要留在哥大。如果我打算独自一人再多待一年的话，我倾向于选择欧洲的牛津，而不是——呃，美国的麦迪逊。我对街道上空无一人的费城受够了。

我们关于重轻子所做的研究工作很热门也很及时，但还不够全面。尽管我们已经提出，认为是重轻子产生了双 μ 子现象的看法“很可能是不成立的”，但我们没有证明上述看法的确是不可能的——因为对产生重轻子衰变的、假设的弱作用力的每一种可能形式，我们没有一一计算它们的非对称性分布。几个月以后，亚伯拉罕·佩斯（他是在哥大做讲座的人中，我见过的少数几个能经得起李政道质询的人之一）和他的长期合作伙伴、普林斯顿大学的特雷曼走上舞台。他们两人都是弱相互作用分析的老手，对产生于重轻子衰变的带正电荷和带负电荷的 μ 介子速度之间的非对称性分布，他们推导出了一个一般的上限值，而无需考虑尚不清楚的弱作用力的形式。他们提出，在任何情况下，非对称性分布的最大值都小于曼及其合作者们观测到的数值，因此可以确切地把重轻子作为双 μ 子现象产生的原因的可能性给排除掉。我们提出的“很可能是不成立的”的结论，被佩斯和特莱曼证明是“不可能的”。他们比章礼南、约翰和我更专业、更富经验，大部分功劳应归功于他们，而我们也得到了一小部分。但对我来说，让我从牛津大学拿到第二份博士后录取通知书就已经很知足了。

尽管我熬了过来，并且最后还取得成功，但我还是和费城就此说再见。那年夏天我在开普敦待了一个月，看望我母亲，又花一个月参加斯坦福大学加速器中心举办的理论物理学暑期研究班。在这个班上我又见到了道格拉斯·霍夫斯塔特，他现在和家人住在一起。他邀请我去他位于校园的家中做客，在他家里我总算见到了他的父亲罗伯特，以及和他父亲共同研究电子轰击的同事赫曼。这两位都是我到纽约后的第一年里我表兄经常向我讲到的前城市学院的物理学家。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

当我为远赴英伦作准备时，回顾我在美国的九年，刚刚还为独自一人前往一个陌生的国度而略感一丝恐惧，而且这种孤独要持续到埃娃最后毕业时，但很快就又一次地为物理学而感到振奋。

物理领域拥有这么多与众不同的天才，既有老去的大师，也有将会影响未来的崭露头角的新星。在开始的那几年里，我不仅看到，有时还接触到他们中的不少人。

在哥大，我上过李政道讲授的统计力学。我听过很多次他的讲座，同他讨论过我的论文。我替波利卡普·库什上过电磁学理论的习题课，看见过五十多岁的他在校园里弯腰吃力地陪着再婚所生的小儿子玩耍。在数不清的课间休息时，我跟利昂·莱德曼、杰克·斯坦伯格和吉姆·克罗宁一起喝过咖啡、吃过甜点，他们当时都是哥大的教师，后来成为诺贝尔物理学奖得主。我曾经就我的博士论文研究课题给理论和实验物理学家做过讲座，也被他们中的很多人质问过。我还曾听过传奇人物狄拉克和海森堡主持的学术讨论会。我也听过费曼的讨论会，他像一个魅力无穷的表演者，用一口出身纽约市郊布鲁克林区的计程车司机的口音做讲座。他同哥大其他教师比起来更加无拘无束、魅力四射，而且他也很清楚自己散放出来的光彩。还有一次在周五，我去听爱德华·特勒的演讲，他是氢弹的发明者之一，为此背负恶名，同时也是奥本海默名声的毁坏者。他在哥大剧院演讲的时候，一大群反战抗议者们举着海报、标语包围他，但等他一开始发表演说，这些抗议者们又静静地走出去了。在这之后，我们还曾涌去观看一场关于以色列的那个能把勺子弄弯的乌瑞·盖勒的讲座，讲座由两名在斯坦福研究所正研究盖勒的“精神力”的科学家所做。当然，他们是被加里·范伯格邀请来的。

在宾大，物理系最出名的是罗伯特·施瑞福，他刚刚因为在发展超导体理论方面的贡献而获得了诺贝尔奖。据报道，他那辆带有白色海鸥翼的梅赛德斯就是用诺贝尔奖的奖金买的。这辆车就同他那优雅迷人、有着斯堪的纳维亚风情的妻子的回眸一笑那样，给物理系停车场增添了迷人的色彩。1976 年，宾大物理系在宾夕法尼亚州的安曼族村落主办国际中微子会议，我又聆听到费曼的演讲。后来我还在盥洗室鼓起勇气加入了他的一场对话。与此同时，举办讲座的人们也从全国各地来到宾大。一个秋天，维克多·韦斯科夫从麻省理工学院来宾大访问，他是量子理论发展从初期至今

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的一位重要人物，也是曼哈顿计划的领导者之一。还有一次，史蒂文·温伯格给我们做了一次讲座。他提出的弱作用和电磁作用相互作用的规范理论刚刚开始被逐步证实。而在大批寄到物理系的博士后申请工作的简历中，我还记得艾伦·古斯的简历，当时他还只是一名相对普通的申请者，但很快就提出了宇宙膨胀理论。

我开始逐渐清楚了解到自身的局限性。你在物理界遇见的人里，总有人可以完全超出你的想象。当我阅读爱因斯坦或费曼的经典论文时，我发现尽管我能够理解和使用他们的理论体系，但我永远也不可能创造出它们来。我的妻子以前学习物理，后来改学生物，对两个领域都一些。她说，即使是最聪明的生物学家也不会让你感到他们超出了你的水平。但物理完全不同。

我的一位朋友喜欢指出在物理和金融领域各种各样伟大发现的显而易见之处。这种显而易见其实是一种错觉。很多事情只有当它们在一种历史的语境中被传授给你，告诉你所有的成见、混淆以及被忽略的与其竞争的理论的时候，它们似乎才能被看清楚。每一个很小的发现，无论是在金融领域还是在理论物理学中，其产生都是以长时间的投入、大量的劳动和艰苦的努力为代价的。“改进带来笔直的道路，但未经改进的弯曲的道路才是天才之路。”英国浪漫派诗人威廉·布莱克如是写道。我们这些搞物理的人大部分都很幸运地成为改进者，而且知道我们永远也不可能成功地跨越弯曲的道路，虽然上帝在我们的工作中突然显灵时，我们也会偶然灵光一现，感觉像是意外发现的一样。

尽管我现在明白了自己的局限性，但是我仍然高兴地注意到自身命运最近发生的意想不到的逆转。就在几个月以前，我还心情郁闷，准备退出；而现在，仗着已经做出一点成绩的工作，我又为寻找下一个目标兴奋起来，期待着再解决一个以前没有人解决的难题。从那时到现在，经历了坎坎坷坷，我努力去记住，不管你在工作中或是生活中得到的有多么少，你总能从未来是无法预知的这个事实中得到慰藉。在你痛苦的时候，好运或许已悄然降临。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

4. 一项情感教育

牛津的文明魅力

一篇物理论文引出了另一篇论文

英语的特性

人智学者

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

从1975年10月到1977年8月，我在牛津愉快地做物理研究。这是我又一次独自一人到一个陌生的地方；我妻子是7个月以后才到的，开始了她第一个博士后职位。可以想见，就如同9年以前我抵达纽约时最初那孤独的几周一样，我又一次发现，独自一人在一个陌生的城市有多么困难；相同的强烈情感再次出现了。

牛津的社交生活围绕着一个个独立自治、有着截然不同风格的学院展开，这些学院又组成了牛津大学。而这一点对我没有什么帮助，因为我不是其中一员，我是直接受雇于理论物理系的。理论物理系设在两栋古老的、曾经连在一起而现在分开了的棕色石头建筑物里。盎格鲁—爱尔兰裔小说家乔伊斯在死于肌肉萎缩症之前曾经住在其中的一栋里。他的病跟我母亲的病一样。学院的教师可以坐在学院餐厅最前面的专属贵宾席上，享用提供波尔多红酒和胡桃的午餐或是出席宴会，然后再来上一支餐后雪茄。研究生们呢，则可以相互开着玩笑在同一个餐厅，坐在矮得多的餐桌上吃午餐。而我那些享受不到同等待遇的博士后朋友们（有印度人、巴基斯坦人、塞浦路斯人、澳大利亚人，还有一些美国人），再加上我，只好在大学城非教学区里的印度餐厅中找出一家，对付着吃一顿饭。

我天真地为进入牛津而自豪。我来自崇拜英国的南非，把牛津视为学术生活的典范。并且我到了那儿以后，物理研究突然变得容易了；我已经尽力走出了当初在宾大第一年时留下的阴影，我也总算知道了怎样找一个合适的问题来研究。我已经懂得如何完成一项研究，如果完成不了，至少也知道如何从中挖出点有发表价值的、有些意思的内容来。我明白了要让一个研究课题带出下一个课题来。最后，我知道了怎样能更像做一桩生意一样来做研究。

在牛津，我继续从事双μ子产生原因方面的理论研究。正如我的同事和我所提出，并为佩斯和特雷曼所证实的那样，中性重轻子作为产生双μ子

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的原因已经被否定了。而从另一方面看，双 μ 子现象也可能就标志着产生了一个粲夸克，而且这个粲夸克在产生之后很快就发生了衰变。这种可能性同样吸引人。我开始计算同新产生的粲夸克的衰变相符合的双 μ 子分布。这件工作如果做得够专业，那么将非常有用。我做了比以往更多的理论计算，编写了更多的 FORTRAN 程序来计算双 μ 子的分布，并把所做的工作整理出来，把写出的草稿寄给其他地方的物理系，最后发表论文。我现在还记得那种工作到深夜的干劲，我忙着调试程序，然后把它们提交给计算机中心。那时我很早就自己醒来，虽然困倦但又被驱使着，急匆匆地赶去工作，只是因为我“想要”去工作，再也睡不着。我急切地想知道接下来会有什么结果。这种亲身经历过的喜悦，是我记得最清楚的。

同一时期，远在费城的章礼南和约翰也在继续他们相关但又独立的工作。我们没有电子邮件，也没有 10 美分一分钟的电话能联系到对方。在互联网出现之前的日子里，跨越大西洋的合作成本非常高昂，取得联系又耗时漫长。我们认为不但通过电话商讨研究进展是不现实的，而且即使是通过航空邮件或传真的方式进行联系也价格高昂。牛津的理论物理系自身预算有限，于是要求博士后每人每月只能免费复印 40 张纸。超过这个数量后，我们就要为所需要的复印付钱。同样，用计算机进行运算更困难了。那时还没有个人电脑，也没有 Matlab™ 和 Mathematica™ 程序。我曾经用当时最新的惠普 25 型可编程微型计算器，对一个特例运行相似但更简单的计算程序，来对我用 FORTRAN 66 语言编写的蒙特卡罗计算机程序进行交叉检验。那台计算器还是我在离开纽约之前买的。

那一年，我用了整整一年时间来进行粲夸克产生的现象学研究。那是一段美好的岁月。我感到我已经成人，因为我开始有薪水了，但我仍是经常充满幻想，想象一个专注于获取知识的人生应该是什么样子。埃娃终于在 1976 年初到了牛津，我们也适应了牛津的风土人情。我们在牛津现代艺术博物馆观看展览和艺术表演，在工人居住区的考利街那非常寒冷的皮纳尔提梅特电影院观看老电影。我在一次学院组织的游园会上还见到了艾瑞斯·梅铎①。埃娃和我在所居住的耶利哥附近的波特草甸上散步，可以

① 艾瑞斯·梅铎（Iris Murdoch，1919~1999），英国 20 世纪哲学家和小说家，代表作有《大海，大海》。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

走得很远。我们驾车去怀特霍斯山谷和科茨沃尔德丘陵，那里的天空可以在短短几分钟之内变得灰暗阴沉。在泰晤士河畔，我们看见游船在附近的河道里耐心等着船闸缓慢地开启又闭合。在傍晚时分的谢维尔河上，我们和研究生们在平底船上聚餐。北部夏季的夜晚如此漫长，用过晚饭后，我还有时间光脚在理论物理系旁的大学体育场绕板球场和网球场跑步，那里的场地上铺有修剪整齐的草坪。我还受邀前往剑桥、伦敦和巴黎做讲座。我在德国的亚琛参加过一次中微子会议，在亚琛的仲夏季节，当西边的天空暮色微沉时，东边的天空已经亮起来了。周末我们驾车去伦敦拜访朋友，度假则在希腊的克里特岛。生活就像田园诗一般。

在研究中，我犯了一个战术性错误。虽然我是被克里斯·卢埃林·史密斯雇用的，他是一位非常著名的理论物理学家，后来成为 CERN 的主任，但其实第一年的大多数时间我是一个人独立工作的。当我完成关于粲夸克产生和衰变的研究后，准备把它写成论文用于发表时，我想我从克里斯那里感觉到了一个小小的、没有说出口的想法，就是我们应该合作来完成这篇论文。但在这个问题上我有点敝帚自珍，觉得我已经完成了工作，因此就应该是我把它发表出来。而现在回过头去看，我当时错了。他雇用我，他的建议也对我有帮助，因此合作写一篇论文从严格意义上讲没有什么不对的地方。更关键的是，这还很可能对我的事业有好处。克里斯是比我名气大（也比我更出色）的物理学家，论文上有他的名字，就很可能被更广泛地引用，也许会带来进一步的合作。但是我的自负心理成了绊脚石。后来就在那一年，当另一名物理学家做了一个类似的分析而引起广泛关注时，克里斯向我指出，如果我与他合作写这篇论文，我本来是可以做得更好的。他是对的。多年以后，我在高盛做金融模型的时候，在署名上已不再过多计较。

20 世纪 70 年代的理论粒子物理学界充斥着过时的低效率和奇人奇事。作者们在把他们的研究成果正式发表到有审稿人的物理学期刊之前，以“草稿”的形式传阅他们的论文。这种草稿，最初是以非正式研究笔记的形式在同事们之间传阅，后来就形成制度固定下来。全世界物理学家都把他们的草稿寄给任何一个他们认为有可能对之感兴趣或是可能有影响的人。他们也给斯坦福大学加速器中心图书馆寄上一份复印件，后者则隔周

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

把新近收到的草稿编成目录提供给订阅者，订阅者则可以从原始作者那里索要复印件。牛津大学物理系是相对比较穷的①。当我或任何其他人写了一篇新论文，牛津大学就用平信把它们寄出，结果美国的物理学家要在论文寄出后 4~6 周才能第一次看到新的论文。如果竞争者也在研究相似问题，那么这会是一个非常致命的延迟。相应地，大多数美国物理系也是用平信的形式向外寄草稿的，这样又使延迟加倍。因此，这场比赛可以肯定对小型研究机构和国外的研究机构是不利的——他们更少的预算意味着他们将最后收到印成文字的新研究成果。曾经有一段时间，我急切地想让外界了解我的研究成果，让自己有个好的学术前程，我就自己掏钱来复印、审校并且通过航空邮件把自己的草稿向外寄出 60 份。而现在，所有新的研究成果都挂到网上，任何人都可以几乎不花任何费用就下载下来，而这项技术本身就是 CERN 的物理学家发明的。

牛津以老派作风为荣。我认识的一个学生小心翼翼地把他作为餐后水果的香蕉剥开皮，然后像吃香肠一样吃这根香蕉。他优雅地用叉子把香蕉按在盘子里，同时用刀子把它切成一片一片。我遇见过一个特别崇拜英国的加拿大人，刚开始他嘴里叼着烟斗，上身穿斜纹软呢夹克，下身配马裤呢裤子，脚蹬沉重的手工缝制大号英式皮靴，在温暖宜人但又永远潮湿的天气里行走在泥泞小路上，（我不得不承认）一切都学得那么完美，短短六个月，他所学的英国腔就能以假乱真了。我另外一个朋友是他所在学院的初级研究员，带我去贵宾席参加宴会。所有的教师都令人叹服地礼貌谦恭，侧过身子与我交谈，而我那个朋友作为最年轻的研究员，则每次都主动离开桌子传递波尔多红酒和胡桃。

牛津的纯学术院系跟某些富得流油的学院和那些过得相当滋润的教师相比，日子显得不那么好过。在位于广场南路的理论物理系，我与唐・辛克莱共用一间拥挤的办公室。他是一个脾气粗暴得可爱但又不太好相处的澳大利亚人，是关于强相互作用的点阵规范理论的早期发展者。他常工作到很晚，习惯用他那排巨大的彩色毡头墨水笔铺满桌面，用点阵计算表格

---

① 在华尔街工作多年以后，回顾以前的学术生活，我现在有时会觉得自己已经被 20 世纪 90 年代投资银行唾手可得的资源惯坏了。那里有豪华的办公室；根本没人去审查订阅研究期刊的费用到底有多少；还有大批最新的彩色打印机；如果电脑出了毛病，你只需打电话叫系统支持。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

把一英尺高的纸张给填满，看上去就像丁格玩具的模型。因为学校在冬季夜间不供暖，而我们办公室的房子保暖性能又不好，所以夜里室内温度下降得很快，于是唐就在白天固执地把暖气开到最大，徒劳无功地希望能为晚上积聚热量。这样一来，我们的办公室就根本待不住人，白天是散发着馊味的桑拿室，到晚上如果不戴手套就会冻得连支铅笔都握不住，而在两种温差之间的过渡期又非常短暂。此外，一旦他在女人上面遇到了困难，他就会变得非常健谈，他的牢骚令人伤感但很准确，正是那种遇到麻烦才会变得好沟通的人。

我发现英国人对外国人有一种天生的不认同心理。在美国，身为一名南非人还曾有过一些微弱的优势；外国人很受欢迎，而且被认为是很有意思的。而在英格兰，你不过是从又一个英联邦殖民地来的人罢了。埃娃的斯洛伐克朋友朱珊，也像埃娃一样离开捷克斯洛伐克，后来入牛津求学，当时在附近一所高中教书。一天当谈论到一名英国同事时，她评论道："你们知道吗，他真的是非常聪明，应该是能当校长的，但他永远也当不上，因为他的妻子是瑞典人。"而这似乎无需解释什么。我作为一名犹太人，也有过类似的窘迫感。一名研究生朋友问过我，我们夫妻在牛津最后一段时间所生的儿子——约书亚，为什么起了"这样一个犹太人的名字"。作为回应，我只好引用约书亚·恩科莫[②]为例，说明这是一个非洲传统的名字。另一个学生告诉我，计算机中心让他们用计算机的时间吝啬得多么"像犹太人"。还有一天，我那位用刀切香蕉的朋友对我说，他们系将很快接待"几名来自魏兹曼研究所的犹太人"；他显然对犹太人和以色列人之间的区别感到相当困惑。所有这些人都并非出于恶意，但这样一年以后，我发现自己不用多想就不愿意说出任何能表明我的民族身份的东西了。

我认识的很多外国人都有过相似的经历。萨瓦斯是一位塞浦路斯朋友，他自从土耳其占领塞浦路斯后就住在英国，持有一本特别的受限制的英国护照，如果他在英国以外的其他地方停留超过 3 年，那么这本护照就将过期。很快我就意识到任何针对外国人的偏见似乎都是未经明确说明的，看似有

---

① 约书亚·恩科莫是一位非洲民族主义者，津巴布韦民族民主党和津巴布韦人民民主联盟的创始人。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

理、其实似是而非的。一个印度的博士后朋友买了一辆有点旧的二手车，把它停在靠近克拉伦登实验室的广场南路时，我跟他开了一个玩笑。我以系主任的口吻给他留了一张便条，宣称那辆车破旧的外观有损该场所之庄重，要求他以后不要再把车停在这么靠近实验室的地方。他极其严肃认真地对待了此事，在我拦住他以前就跑到系主任那里解释去了。

而大学本身也是僵化落伍、充满官僚气息的，当你惹怒他们时，他们就会向你的上司告发你。就在我到牛津两年后，还差两个月就要返回纽约时，我的主任医师给我写了一封信，要求我去做一个X射线检查，以排除肺结核的可能。我回了一封信，指出如果他们当真关心我身上可能潜伏着肺结核病，那早在我刚到牛津时就该对我进行X射线检查。他把我的回信转给物理系主任，还加上了下面这段手写的评论："尊敬的某某教授，你们系里都招了些多么可爱的人呀！"接下来使我惊讶的是，教授本人竟然不怕麻烦严厉地批评了我。

也有一些经历给我留下长久的印象。在我妻子系里的一次聚会上，我经介绍认识了一位来自瑞典的女士，她是已故的奥斯卡·克莱因的女儿。奥斯卡·克莱因是我在南非念本科时就学过的卡鲁扎—克莱因理论的共同发现者，同时也是撑起粒子物理学理论大厦的支柱的伟大建造者之一，以其名字命名的克莱因—戈登方程和克莱因—仁科公式，前者描述了不旋转的量子粒子，后者则是关于康普顿（光子—电子）碰撞的。

另外一位博士后访问学者普雷德拉格·切维塔诺维奇，多年来留给我的印象就是似乎只做他喜欢做的并且只喜欢他所做的。他是一个肤色黝黑的英俊的克罗地亚人，十几岁就离开南斯拉夫去了美国。切维塔诺维奇总是自诩已经不受其他人惯常做法的束缚，过着令人羡慕的独立生活。他骑自行车环绕英国，在牛津夜总会跳舞，在布莱克《天真之歌和经验之歌》的戏剧作品中扮演角色，我有一个夜晚还在大学广场观看过这部作品。他足蹬灰色的阿迪达斯运动鞋，身穿蓝色粗斜纹棉布质地的工装套服，里面是一件格子衬衫。当他母亲短期地来看望他时，他谈论起他的母亲，就好像她是他那些可爱有趣的熟人中的一个。对于他那明显的自负，我颇有敬畏。我记得一次在一个很有牛津风格的游园会上，我受过他的一次奚落。我当时说出了某个包括"我的妻子"和"我的车子"这样一些短语的句子，普雷德拉格随即针对世界上那些边走边说"我的这个和我的那个"的人，大声

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

发表了一通谴责。我容忍了他那种表面上表现出来的极端独立，从来没有问过肯定是有什么样的困难才带来了这种表现。詹姆斯·格雷克在他的名为《混沌：开创新科学》的书中提到，恰恰就在我认识普雷德拉格的那个时候，他正在钻研混沌理论某一方面的问题，这一问题对米切尔·费根鲍姆后来在这个领域取得突破至关重要。格雷克写道，普雷德拉格对这一领域是如此着迷，以至于他没有告诉任何人他选择钻研这一领域，尽管他其实是被雇来做粒子物理研究的。粒子物理学家作为彻底的还原论者，有充分理由瞧不起混沌理论，因为这一理论从表面上看与物质的根本属性没有任何关系，50年前就应该被发明出来了。当我们的儿子约书亚在1977年出生的时候，也就是我们即将离开牛津返回纽约之前不久，普雷德拉格带了一瓶葡萄酒来祝贺，那也是在以后相当长的一段时间之内我最后一次看见他。1984年我还碰见过他一次，就在我们的女儿桑娅出生后不久，那是在中央公园的大草坪附近，我正用轻便婴儿车推着桑娅。在我的记忆里，他永远像是自己命运之船的船长。

1976年的某个时候，克里斯·卢埃林·史密斯把斯蒂芬·沃尔夫勒姆领到系里来。斯蒂芬当时还只是一个大约16岁的早熟的伊顿公学学生，但已经开始撰写他自己的关于粒子物理学方面的研究草稿了。这些早期的论文非常一般，但是他在少年时代就可以写出这样的论文，这个简单的事实足以说明他完全可以对牛津的研究生们构成威胁。而我，幸运的是已经太老了，不会真的受到威胁；他属于另一代人。斯蒂芬进入牛津求学，并最终成为沃尔夫勒姆研究公司的创始人和Mathematica™的发明人。后者是一个在计算机上运行的用来做符号数学计算的操作系统，为物理学家、数学家和宽客们所广泛使用。

一天下午，我在牛津校报看到一则关于人智学会（Anthroposophical Society）的广告，这个学会是由已故德国思想家鲁道夫·史代纳的信徒们组成的一个组织。早在8年前开普敦的詹尼·鲁医生就向我推荐过史代纳的书。这些年里我曾经读过一点，但早就忘得差不多了。到牛津的头几个月里孤独的一天，我步入狭小的史代纳书店，挑选了一本他的《更高世界的知识》。那天晚上躺在床上，我开始阅读这本书，仅仅开头的几句话就让我震惊而又兴奋地体验到了对人生之复杂与混乱的清晰而且权威的阐述。我在这个领域不过是个业余爱好者，但是人智学者的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7bc.net

书，除了他们那过分复杂、带着德语味道的英语外，给我留下了强烈而且振奋人心的印象。

人智学者并不反对用科学的方法接近知识，但是他们反对被许多科学家所信奉的、幼稚自负的唯物主义。根据我的理解，他们转而提倡一种歌德式的小心仔细的对于外在与“内在”的科学观察的依赖。史代纳谈到灵魂，就像别人谈到物质对象一样直接，对此我很欣赏。他把一个人内心的感受放在第一位，把内心世界视作如同外部世界一样，只是实在的一部分。几年以后，我欣喜地读到布鲁诺·贝特尔海姆的《弗洛伊德与人类的灵魂》一书。他在书中指出，弗洛伊德最初的德文文本是用简单、直接的术语来描述“psyche”(“灵魂”一词的希腊语单词）的。根据贝特尔海姆的说法，是詹姆斯·斯特雷奇，即弗洛伊德著作的英文译者，把弗洛伊德所用的能引起人们共鸣的、易于理解的“Ich”、“Es”、“Uber-Ich”，也就是“本我”(I)、“自我”(It)、“超我”(Above-I）的德语单词，用拉丁语化的人造单词“id”、“ego”、“superego”来代替。同样还是斯特雷奇，在谈到口误这类行为时，用了一个伪科学的单词“动作倒错”(parapraxis）来代替德语单词“Fehlleistung”。

当那时也是史代纳信徒的索尔·贝娄获得1976年诺贝尔文学奖时，已故的史代纳和他的信徒欧文·巴菲尔德引起了公众的注意，我对史代纳的兴趣也随之强烈起来。贝娄在他的小说《洪堡的礼物》中对芝加哥进行了史代纳式的沉思，而且他在几篇文章和访谈中都提到了史代纳和巴菲尔德。我于是开始阅读巴菲尔德的《英语单词中的历史》，这是一个从同步发展的英语词汇史中提炼出来的，关于巴菲尔德人类意识进步理论的吸引人的描述。

史代纳的观点来源于19世纪末20世纪初更加奇特的神秘主义学者——布拉瓦茨基夫人[1]、神智学者，也许还有葛吉夫[2]。他把德国的浪漫主义与东方的神秘主义结合在一起。他对童年、教育以及对智障人士的指导，直到艺术与园艺，关于所有事物都有他自己的理论。我对于所有我能

---

①海伦娜·布拉瓦茨基（1831~1891），俄裔女通神学者，1875年在纽约创立通神学会。——译者注

②乔治·葛吉夫（1866~1949），亚美尼亚人，作品有《魔鬼说给孙子的故事》、《与奇人相遇》、《生命为真，只当我在》以及《真理的瞥见》。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

够理解的理论都感兴趣。当我试图向朋友谈起他时，大多数情况下我遭遇的是嘲笑。然而多年以来，我发现我所崇拜的其他一些人都受到了史代纳及其学派的影响，尤其是几位20世纪早期的画家，如瓦西里·康定斯基、阿希礼·戈尔基以及亚瑟·多弗，其中多弗曾在他的演讲和素描中描绘过更高的世界。20世纪90年代末期在纽约苏活区一家美术馆的展出中，我看到了史代纳在他的哲学讲座中，用彩色粉笔往黑板上潦草地涂写示意图的大幅照片。后来，我在拜访高盛的马德里客户时顺道去了一趟蒂森博物馆，在那里我偶然发现几幅多弗的画作，这些画作同那些示意图之间的相似之处一眼看去就很明显。还有一次在海牙泛欧交易所意见交流会后，我看到了一些荷兰画家蒙德里安早期关于百合花的画作，这些作品深受史代纳要描绘出生命物体身上的精神存在的这一想法的影响。最近，我重读了格雷克关于混沌理论的书，又被他关于歌德、史代纳和施温克（一位史代纳主义画家）对早期混沌理论研究者费根鲍姆和里布查德的影响的描述所吸引。如他所说，他们所有人都是同一理想的拥护者——小心谨慎地独立观察，信赖各自的一切理性。

一年过去了，1976年夏天大多数时候我都在斯坦福大学加速器中心的理论物理研究所，我回美国是为了延续绿卡的有效期。接着，在牛津的最后一年，我开始与一位博士后研究员蒂米·琼斯合作，共同研究更基础的理论课题。我们发展了一种理论，通过假定自然在电子与超重μ介子之间强加了一种额外的置换对称性，试图对这两种粒子之间非常接近的相似性做出解释。我们的模型其实是对现在很常用的弱作用与电磁作用之间相互作用的规范模型的一个简单拓展，只是在此之上，把电子与μ介子联系起来。在之后的几年中，我继续研究这一类模型，把置换对称性扩展到包括新近观察到的σ轻子，这是一种包括电子和μ介子的范围更广的粒子种类。如果我们的模型正确，那么就可以预测出μ介子、σ轻子和β夸克都应该以一种奇特的、以前没有观察到的方式衰变。

就像艺术与音乐中的美，经常是通过在已被接受的框架的局限内创造新事物的张力表现出来一样，理论物理中很多深层次的道理，是通过在非常概括的指导原则的范围内试图描述自然法则表现出来的。如果一

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

个人幸运又聪明，这些原则将排除其他一切，只剩下一个符合真理的结论。蒂米和我所做的对规范理论的拓展，并不是特别深奥，但是对新的对称性和新粒子的存在进行预测，并且梦想着能够正确，这非常令人兴奋。我尝试去猜测上帝的法则并从中感到了一丝潜在的更深层次的快乐，这种快乐远不同技术熟练地把一些人的理论与另一些人的实验作比较所得到的日常的快感。然而，我也感到潜伏着一种更大的失望：它也很有可能会被证明是错的。

回顾过去，我还记得读到过费曼对自己成为第一批猜出违反守恒定律的弱相互作用正确表达式的几名物理学家之一的兴奋。这一违反守恒定律的弱相互作用是由吴健雄女士及其合作者们在 1957 年首次观察到的。20 世纪 40 年代末期费曼在量子电子动力学可重整化性上所做的更加技术性也更加非凡的工作，是一份“精妙绝伦”的作品，诞生了为后来多少年的物理学家们所使用的理论体系。然而很明显，他更得意的成就是：与别人共同发现了违反守恒定律的弱相互作用的真正形式，因为在他最终公布结果之前的短暂时间内，他感到他知道了一些别人没有发现的宇宙的法则。这就是研究新理论的魅力所在①。

到 1976 年秋天，我在牛津已经呆了一年，还剩下一年的时间，又该是寻找下一个职位的时候了。尽管系里告诉我可以待到第三年，但对埃娃和我来说有一点很清楚，那就是牛津只是一个暂时容身之所。几星期以后，在牛津附近的卢瑟福实验室召开的一次会议上，我被引见给亚伯拉罕・佩斯，他是纽约洛克菲勒大学的一名教授。他知道我在双 μ 子方面做过的研究，也正是他和特雷曼在同一领域取得了完全的胜利。我也知道关于他的一些趣事。我记得多年以前，在受邀参加的哥大的一次研讨会上，我曾见过他巧妙地把发自李政道的一次考验智慧的攻击轻松化解于无形。还有一次，克里斯・卢埃林・史密斯告诉我，佩斯就像安妮・弗兰克一样，在二战期间曾一直藏在荷兰。最后一件是，我还曾很巧合地读了一部分他的博士论文。10 年前还在哥大念书时，我被要求在

---

① 最后，蒂米和我所发展的这个相当平常的理论被证明是不正确的。但是我在高盛时雇用的一位前物理学家告诉我，他曾经在学术论文引用数据库里查找，以便考虑今后与谁合作研究的时候，发现还是偶尔有一些当代的文献参考了我那时写的一些论文。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

物理学家所使用的两种外语之间展示翻译的熟练程度。即使是在 1967 年，这也早已是一个过时的要求，根本就是二战之前的年代留下的痕迹，在二战之前很多物理学论文最初是用德语、法语或是俄语写成的。因为我在南非学校里曾学过南非荷兰语，这种语言本身是一种生活中使用的荷兰话，于是我决定展示一下我的荷兰语翻译水平。我在哥大物理系图书馆里到处寻找荷兰语论文来练手，从而偶然发现了佩斯关于微分几何中芬斯勒空间的博士论文。这篇论文是他在 20 世纪 40 年代后期移民来美国之前用荷兰语写成的。我之所以记得这么清楚，不单是因为我在南非为了研究统一场论学习过芬斯勒空间，而且也因为他在论文中写到"献给爸爸和妈妈"（Aan Mammie en Pappie）。当我和他在牛津交谈时，我很难把这样带着稚气的献辞同他那积极进取而又温文尔雅的形象联系起来，这样的形象中既有纽约的市民智慧，也有欧洲的礼貌谦恭。尽管如此，为工作考虑，我还是尽力表现得讨人欢喜，我告诉他曾经看到过他的论文和他致父母的敬语。

几个月以后，我给洛克菲勒大学的佩斯寄去一封满怀希望的求职信，申请我的下一个研究职位。我觉得在那边得到一个职位对我的妻子和我来说再好不过——我的妻子已经怀孕，我们把纽约视为我们的家，而且对我妻子而言，纽约有着大量的学术机会。但是我又不能完全寄希望于这个渴望得到的职位，因此我还申请了其他很多大学。接下来，我就开始等待。

那年春天，我的一个在公司工作的高中朋友路过牛津，他很直白地问我，秋天的时候我将会在哪儿？我答到，我仍在等消息，看谁愿意提供给我一个职位。"你是说你还真有可能找不到工作？"他问道。他的直白令我感到一丝不快，让我对他善意的目的产生了怀疑。我那些不搞学术研究的朋友们难以理解我们这些博士后赖以谋生的规矩。有一次，我自豪地告诉一个南非朋友，我的一篇文章被《物理学研究通信》采用了，这是一本在物理界最负盛名的期刊之一。他问我这份期刊发我的文章，给了我多少钱。我非常不好意思地解释说，事情是另外一种运作模式——其实是我所在的物理系必须付钱给美国物理学会几百美元的版面费，才能让我的文章在上面刊发。这超出了他所能理解的范围；他认为我已经陷入为出名而发表文章的虚荣之中。

那年我非常走运。1977 年春天，我收到一封来自以色列魏兹曼研究所

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的信，提供给我一个两年期的研究职位。这个职位颇具诱惑力，但我还是想回美国去。几个星期以后，我松了口气，来自洛克菲勒大学的博士后录取通知书寄到，而且埃娃在那边也能找到工作，我立即就接受了这个职位。两三年内，我又有保证了。

1977年的夏天，是英格兰多年来最热的一个夏天——每个周末小酒馆里的冰块就会用完。我们在那悠长的无忧无虑的日子里，划船、郊游和工作，直到我们的儿子约书亚在8月1日出生。因为他是生在美国以外的地方，是英国人，所以一周后他必须在伦敦的美国使馆里接受一次关于他的政治信仰和犯罪记录的涉及面很广的面谈。我替他回答了问题，接着他被颁发了他自己的绿卡。这是快乐的两年。一个星期后，我们满怀信心、心情愉悦地返回纽约。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

5. 圈中名流

在纽约上东区做研究和为人父母的日子

幸福的生活，但是……两个人职业生涯的冲突

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

洛克菲勒大学还是小有名气的。它的教师和博士后拿着学校发给的工资，凭着不菲的补助住在位于纽约上东区萨顿广场附近的公寓里。与其说洛大是一所大学，倒不如说它是一个大型研究机构。洛大始建于1901年，起初是一所医学研究机构，后来在美国研究经费充足的年月里发展成一所设备豪华、有资质的大学，但只能授予研究生学位。在20世纪60年代的扩张时期，洛大不仅招聘生物学家，而且还招募了数学家、逻辑学家、哲学家、心理学家、语言学家，还有物理学家。到70年代后期，随着好日子逐渐过去，他们又慢慢地重新走回老路，直到最后他们再一次决定把重点集中在生物医学研究上。

告诉别人你在洛大工作，是一件让人很得意的事。凭借着曾在洛大工作的著名生物学家和哲学家们，洛大形成了一个精英圈。1944年，艾弗里、麦克劳德和麦卡蒂就是在洛大发现了基因是由脱氧核糖核酸，即DNA构成的。20世纪60年代初期，著名的分析学派哲学家索尔·克里普克曾在洛大工作过。在我工作的塔楼的电梯里，我还见到过马克·卡茨。他是一个矮壮结实、红脸庞、秃顶的、带着令人喜爱的口音的波兰犹太裔数学家。我还是哥大学生的时候，就曾听过他关于可以听出鼓的形状的精妙讲座。在那时，我对费曼—卡茨定理知之甚少。这一定理把费曼关于量子力学发展变化的观点与量子力学、统计物理学和期权理论的偏微分方程解决办法联系起来。多年以后，我读到卡茨简短的、引人入胜、充满智慧的自传时，才知道他在给“随机”的本质下定义时，是下了多少工夫的。在他办公室的外墙上钉着一幅大大的美国数学学会关于波兰女数学家桑娅·科娃列夫斯卡娅的装扮华丽、神情动人的招贴画。我有一次对这幅画发表评论，他用他那带着浓重口音的英语告诉我，她“肯定就是最漂亮的异性数学家”。

洛大看上去奢侈豪华，有贵族化倾向，是一块有着花园、礼堂、华厦

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

和实验室的住满了献身于求知的知识分子的领地。这里没有教学，没有课程，也没有本科生——只有研究。在20世纪70年代中期肮脏的曼哈顿，你感觉就像是一个身为王者的哲人。我们住在大学所有的一座高楼里，就在约克大街上，离纽约医院很近，离我的办公室和埃娃的实验室也只有一个街区。我有一间比以往乃至后来任何时候都要大的私人办公室，还配有后来很长时间都装不满的书架，都是全木可拆卸式的。我的办公室和我们的公寓紧临伊斯特河，正对着一个直升机停机坪和富兰克林·罗斯福大道。不论白天夜晚，任何时候透过玻璃就可以看见盘旋于空中载着总统候选人或是重病号的飞机、大道上蜿蜒移动的双向车流，以及沿河行驶的巨大船只。如果你把视野仅仅聚焦于交通，你就会发现很难有其他事物能比它更像我小时候父亲读给我听的、50年代连环画中所描绘的未来城市生活场景。

出于对牛津和剑桥的敬仰，洛大没有传统意义上的学术院系。相反，教授们独立管理着的“实验室”。在理论粒子物理学方面，洛大有几位资深教授。其中个子矮小的佩斯是最负盛名的一位，就是他把我招到他的实验室来的。他从前的合作者米尔扎·阿卜都尔·巴奇·贝格管理着另外一个实验室。贝格是一个魁梧的巴基斯坦人，留着潘图·维拉式的胡子，总是把著名的德国犹太裔物理学家鲁道夫·佩尔斯引为自己的导师。有传言说佩斯和贝格两人之间发生过长时间的争吵。此外，据说佩斯还是盖尔曼的死对头，后者是佩斯在20世纪50年代的合作者。乔治·约翰逊在他所著盖尔曼的传记中提到，盖尔曼在说到佩斯时总是用“倒霉的矮子”这个词。

在洛大，你在工作上表现得有多么刻苦、时间花得有多长都不重要，要紧的是你能取得些什么（而且，就算是你流露出来你将会取得些什么的征兆也是可以的）。我在上午晚些时候开始工作，有时一直干到傍晚，而早上和晚上的大多数时间则和儿子约书亚在一起。

我在洛大很快乐。约书亚每天早上很早就醒来，我经常带他出去，用婴儿车推着他穿过东区的周边区域散步到很远的地方，途中停下来吃一些早上刚出炉的百吉圈或蛋挞。我们长时间地对话；我总是感到疲惫，但又有种巨大的满足感。我开始迷上育儿之道，对所有史代纳教育理论中似懂非懂的内容都来者不拒。史代纳提倡向儿童谈论一些超过他们理解能力的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

内容，因为他认为，当儿童第一次来到这个世界上时，你对他们所说的每一个单词都是超过他们理解能力的，然而他们可以学会去理解。我自然就照做。其实最重要的是和约书亚在一起的时间。看着他从一个小婴儿慢慢长大，我对生命的神秘和时间奇特的抽象产生了一种巨大的感激之情。他很容易就学会并且记住了空间中的位置、物体的名字，甚至还有形容词和动词，比起记住时间中的位置（“昨天”、“明天”）或是色态（“红色”、“绿色”）要容易得多。在他可以做出复杂的判断很久以后（他有一次在弄坏一个玩具后大喊：“我生我自己的气！”），他还是经常把“昨天”与“明天”、“红色”与“绿色”混淆。我开始部分地相信这样一种理论，即认为时间和颜色并不像看上去那么不言而喻、无需解释，更准确地说，它们就像人类发现种植作物一样，应该是在人类历史早期的某个时点上创造出来的发明或是发现，然后代代流传下来成为了我们生活的一部分。也许，当一个儿童讲到一片叶子和一件毛衣都是绿色时，他或她正在把两种截然不同的物体中某个极其抽象的特征分离出来，而这种分离曾经超出人类的理解能力。

更有意思的洛大物理学教师中有一位是海因茨·佩格尔斯，他是一本关于量子动力学的畅销书——《宇宙密码》的作者。海因茨是我见过的第一个把商务西服和阿迪达斯白运动鞋穿在一起的人。他很有魅力，令人喜欢，非常愿意通过谈论他在物理之外的丰富的社交生活来尽力给别人留下印象。他是一个充满幽默感的情不自禁的“称谓串串秀”(name dropper)。他不会只是说“昨天晚上我在阿斯彭跟麦克纳马拉[①]吃了顿饭”，他觉得应该再加上“……你知道，就是约翰逊的那个国防部长”。他对其他人将要说出的话语的发展方向有一种不可思议的把握能力，能够异乎寻常地与谈话的发展趋势保持一致，特别是对那些在决定他个人前途方面有影响的人物。同佩斯交谈时，海因茨能够迅速接住佩斯刚开了个头的评论，并把它完成。他会先用轻柔的语调附和佩斯的评论，话至中途就牢牢抓住了佩斯的思路，然后抬高语调，用更加引人注意、更快的语速掌握住话语的主动权，直奔主题得出结论，听上去就好像完全都是他的思想一样。我喜欢跟他说话。但几年以后他在和家人夏天常去度假的阿斯彭附近山中远足时不幸摔死。

---

① 罗伯特·麦克纳马拉，肯尼迪、约翰逊两届美国政府的国防部长。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

海因茨对杰里米·伯恩斯坦很友好。伯恩斯坦是我尊敬的一位物理学家兼《纽约客》杂志撰稿人。我尊敬他的原因是因为他似乎过着一种兴趣广泛的生活，涉猎范围比我认识的大多数物理学家要广得多。伯恩斯坦曾经与范伯格和李政道合写过一两篇论文，但有一次我在哥大一个研讨会上吃惊地看到李政道像对其他人一样侵扰伯恩斯坦。自从 20 世纪 60 年代以来，伯恩斯坦就一直在为大众写书并为《纽约客》杂志撰稿，都是关于物理方面的，最初的一篇就是在李政道和杨振宁获得诺贝尔奖后，为他们所写的一组介绍性文章。他文风平实，文笔清晰，能够阐明微妙之处。我认为，也正因为如此，他的书从来不像大众化作家所写的那些关于量子力学和宇宙学的过分渲染的作品那样畅销。

学术生活主要的快乐之一，就是在你完成教学任务之后——在洛大甚至根本没有教学任务！——你的时间和空间只属于你一个人。我可以在我喜欢的时间和地点工作；我可以决定下午不上班，而去公园跑上 6 英里，或是去博物馆看展览，到晚上再工作。海因茨和我就在《第三类接触》上映的那个工作日的下午去看了它。这些小小的自由，再加上漫长的假期，可以在有趣的地方搞物理，让人有一种难以用金钱来衡量的满足感，足可弥补跟公司相比微薄的薪水。我的办公室是我神圣的领土。没有人可以敲门后直接进入，除非我大喊一声“进来！”如果我从里面把门锁上，希望能聚精会神或是独自一人待一会，人们会以为我根本不在那，各自行事便罢。我当时认为这种隐私只是一种权力，其实这是一种特权，一种比我意识到的更加珍贵的特权。几年以后在贝尔实验室，我居然幼稚无知地、吃惊地发现我的时间和我的办公室都是属于 AT&T 的，而且在任何时候可以无需任何道歉或是提醒，就被我的上司、我的同事，甚至是送信的人给侵占。而华尔街，当然对我私人的空间和时间要求得更多。这种学术生活的自由对我来说很快就要结束了。不过，在搞物理的同时，我加入了纽约跑步者俱乐部，沿着伊斯特河大街，然后环绕中央公园跑步，在早晨和晚上还可以跟约书亚一起玩耍。这是一段幸福的生活。

我在洛大的两年匆匆而过，越来越觉得佩斯难以相处，同时也感到了他对我的不认可。也许是他不喜欢我相对缺乏的天资，也许是对我在物理以外的兴趣不认同，而这点却可能被他视为不敬。我对自己说，佩斯是一个比我更好的物理学家，但我不可能无原则地让自己在谈到小说、电影或

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

是国际事务时甘当配角。我觉得我的观点同任何其他人的观点一样，也有相同的被倾听的权力，我感到应该照这样来做，但其实这可能并不是一个好的想法。我在洛大的第一年结束时，佩斯的秘书开始把其他学校博士后职位的招聘广告放在我办公室文件架上，我知道我在他的实验室待不到第三年了。

埃娃、约书亚和我那年夏天在阿斯彭物理中心住了一个月。到 1978 年 9 月，我心里明白了佩斯的暗示，开始琢磨自己的处境。我 33 岁，第三个博士后职位的期限已经过去一半，这种旅行何时才到终点？我得出结论，要么是必须找到一个能有机会取得终身教职的助理教授职位，要么就是离开物理界。

1978 年的一天，我突然发现自己脑中闪过一个念头——想去医学院，成为一名真正的医生。我的思路差不多是这样的：物理界是一个残酷的能人统治的天下。大多数功劳都集中于顶端的一小部分传奇人物身上。如果你不是费曼，你就什么都不是。一个能够胜任但又不是才华横溢的物理学研究者没有什么可以感觉良好，谁又需要你提供的东西呢？你可以在某个地方名不见经传的学院里努力得到一个为数不多的全职教学岗位，但是你必须比我还要喜欢教书，一周要上很多小时的课。因此，尽管这种献身于我认为的形而上的追求的想法在“当时”想起来是挺好的，但感觉也还是不够。而在医学领域，正好相反，我认为只要能够胜任，我在相当程度上就能干出可以看得见的成绩。

我不是唯一一个有这样想法的人。几所医学院当时已经开始接收在自然科学领域取得博士学位、但又没有医学预科学位的申请人进入他们的博士项目。位于科洛盖博斯的佛罗里达大学就可以在两年内把你从理学博士变成医学博士，当然夏天也要上课。但是申请之前你需要通过 GRE 考试。当时我还没有参加过 GRE 考试，因为 1966 年我申请哥大时，它在南非甚至还没有开始实行。我把自己关在我那间在洛大的不敲门就别想进来的办公室里，没告诉任何人我在做什么，花了一两个星期来练习 GRE。我复习了本科时的物理知识，用心去记自然常数值和原子物理中的能量层级。我把自从上了研究生一年级后就再没看过的所有内容重新温习了一遍。最后，临考试之前那天晚上又正好赶上约书亚生病发烧，我一夜没睡，就在哥大校园里用周六整整一天的时间参加了 GRE 的综合考试和物理考试。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我答得很好。佛罗里达大学派了一个他们正在洛大附近的斯隆商学院凯特灵基金会实习的毕业生来面试我。我最后被录取了。

但是我不能这样做——我根本就缺乏沿着这条路继续走下去的勇气。我将不得不搬到佛罗里达住上两年，而埃娃，她的父母住在纽约，她作为一名生物学家的职业生涯看上去要比我作为一名物理学家有前途得多，因此她没有理由中断她的研究重新去佛罗里达居住。尽管我为了保留我的录取资格已经付了注册费，但是我知道我很可能会违约。实际上，几个星期以后，我以家庭困难为由给佛罗里达大学打电话，告诉他们我退出。如果我当真成为一名实习医生，那么我的人生将完全不同，直到现在我仍然很羡慕那些工作能干出看得见成绩的人。

在洛大的最后一年，我只申请了“真正的”物理学职位，就是那些在看重研究工作的学校里可能取得终身教职的助理教授职位，或是一些承诺可以提供较为稳定的更长期的博士后职位的工作。冬天大多数时候，我到全国各地去给那些可能会认真考虑邀请我的任何院系或是国家实验室做讲座，最终落实了两个助理教授职位的招聘意向。第一个是位于芝加哥的伊利诺伊技术研究所，这个职位很有诱惑力，大部分原因是因为它很像费米实验室，也拥有一台巨型高能粒子加速器和一个优秀的理论研究团队。第二个是位于玻尔得的科罗拉多大学。这是一所优秀的大学，它的物理系之出众，从该系理论粒子物理学的一个工作职位收到了超过100份申请就可以看得出来。1978年12月，我去参加面试，接下来就是等待。几个月以后，我听说我在他们名单中排第三位。随着时间过去，先是名单中排名第一的女博士后另外得到了一个更好的工作，接着是排第二位的男博士后，他的妻子也是做学术研究的，已经在东海岸得到一个永久性职位，因此这名男博士后为了离家人近一点而拒绝了科罗拉多大学的工作。接下来就轮到我了。

我喜欢玻尔得远甚于芝加哥——我在一座美丽的城市有幸找到了一份好工作。而埃娃，短期来看在那里还不可能找到她自己的长期工作，而让她不工作去那里陪伴我，也不理智。于是，当得知当年秋天我很可能就要独自一人前往玻尔得时，我闭上眼睛，接受了这份工作。尽管结果对埃娃来说并不理想，但她同意在玻尔得附近寻找学术机会。我希望有一天她能尽快在玻尔得或丹佛附近某一家研究型医院找到一个合适的长期职位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

这只是几年困难岁月的开始。即使这是埃娃自己职业生涯的需要，我本身还是希望她能到玻尔得来，我对她没有这样做很生气。与此同时，科罗拉多州政府宣布了一项冻结聘请教师的禁令，这意味着短期内对她来说找到一个永久性职位是不可能的。过去6年我规律性地自己一个人去新的城市或国家，从事新的工作，但这一次我将把不仅是妻子，还有儿子，抛在身后。在过去的2年里，我已经是他成长中的一部分，不比任何人少。我不时提出我应该带着约书亚去玻尔得。埃娃为此和我吵架，相互争斗。7月，我们一家三口前往巴哈马群岛中一个孤立的远离主岛的小岛——阿巴科度假，为期一周。我们在那儿的第二天，坐着一条租来的摩托艇前往附近另外一个小岛游览，在结束这次令人心神不安的旅途返回以后，我收到了让我给南非家中和纽约埃娃父母家里去电话的几张便条。多年以来，我总是把度假地点的电话号码告诉我在南非的家人，以防有紧急情况出现，因此我立刻意识到回这个电话的重要性——我的母亲刚刚因为肌肉萎缩症去世了，距离她初罹此病已有10年。在阿巴科这个孤岛上，我们只有从棕榈滩租了一架小型飞机来把我们带回到大陆上。从那儿我们又赶回纽约，接着我立即飞往开普敦参加葬礼。

那年夏天结束时，我把在洛大的办公室收拾停当。就在劳动节漫长周末开始的那个周五，我出发前往玻尔得开始了在那儿的工作。埃娃还将继续待她在洛大的博士后职位，同时她也努力在科罗拉多找一个教学职位。

我跟约书亚解释说，我“不得不”离开一段时间，但我会打电话或写信的。现在回想起来，我不能肯定当时为什么我会认为是“不得不”呢，我离开是因为我觉得应该继续搞物理。作为一个早慧的两岁孩子，两年中的很多时间都在和大人说话，约书亚看上去好像是听懂了。当我前往肯尼迪机场的时候，埃娃抱着他下楼一直把我送到了计程车旁，跟我说再见。我上车的时候，看见他在埃娃的怀里，他朝我前倾着身子，急切地大声喊着“爸爸，别走！”在飞机上，我在一张飞机明信片的背面画了一张自画像寄给他，而且一降落到丹佛，我就立即给他打电话。我对离开他感到痛苦，对自己的现状感到痛恨。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

6. 更高世界的知识

两地分居的家庭

新时代的沉思

因果轮回

向物理说再见

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

1979 年的玻尔得市中心是由一些足有六个街区长、好几个街区宽的步行商业街组成的，到处都是卖时髦服装和旅行设备的店铺，还有卖天然食品的小餐馆。这里夏天气温高而干燥，不像在潮湿的纽约，你只要步入树荫下就可以立刻感到凉爽。冬天是干冷干冷的。山谷从市里蜿蜒而出直到落基山脉的山脚下，吸引着周末来登山的人。而弗兰克·舒尔特[①]的商店则是长跑者们必去的地方。(尽管在城市周边地区有一些不错的跑步场地，但玻尔得的所有地方都没有塑胶跑道。) 我在加莫夫物理楼有了一间干净的白色办公室，穿过校园，下山走几步路就到了我住的地方。这是一幢楼层不高的黑色公寓，在教工宿舍楼里，墙上嵌有深色木板，地面上铺着油地毡。公寓已经陈旧，尘土很多，但也足够好了。

玻尔得也是那洛巴学院所在地。这个研究所由秋阳·创巴仁波切领导，是美国藏传佛教发展的中心。他的名字里最后一个称谓“仁波切”表达的意思类似于“圣者”。每年夏天，艾伦·金斯堡来这里为杰克·克鲁雅克诗歌学院（Jack Kerouac School of Disembodied Poetics）讲课。同一时间，城里所有的小街道上会充斥着一群衣衫褴褛的信徒和他们的领袖。我清楚地记得我在宗教领袖吉·玛哈拉吉招募教众的地方看到，这位年仅 12 岁的圣人洋洋自得，戴着劳力士手表。莫·西格尔当时已经在玻尔得开发出“红色精神”（Red Zinger）这种饮料，成立了 Celestial Seasonings 茶叶公司。这是在当地嬉皮士中取得商业成功的传奇故事中的一个，这家公司最后在 2000 年 3 月被 Hain 公司用 3.8 亿美元的价格收购。校园公告牌和当地报纸上刊满个人信息：男按摩师、自我修行、亚历山大技巧，以及各种各样满足人们愿望的自我进修机构的宣传。我必须承认，我喜欢这

① 弗兰克·舒尔特，1972 年慕尼黑奥运会马拉松冠军，1976 年蒙特利尔奥运会马拉松亚军。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

样子。

在来玻尔得之前，我获得了能源部颁发的高能物理研究领域青年研究人员奖。因此，那年除了辅导一些本科生的习题课以外，我没有其他教学任务。我已经习惯了晚起，但是玻尔得的时间表比其他地方要早。很多餐馆只在早餐和午餐时分营业，到下午就完全关门了。我在纽约从来没见过还有这样的餐馆。每个星期二早上我都必须在8点钟开始上课，一模一样的习题课要一个接一个连上四个小时。这对我的生物钟真是一种打击。我在此之前一直晚起，从来没在前半夜就上床睡觉，而为了能回到我正常的工作时间表上来，每个星期三都是或多或少带着疲惫浪费掉了。

剩下的时间我就每天钻进办公室，尽力研究我的一种模型的不同扩展形式。我与家人和朋友分开，而且痛苦地把约书亚留在纽约，因此我是在心情沉重地工作着。白天系里没有人跟我多说话——研究生都忙着自己的事，而系里的老师大多数已经结婚，每天一大早就开始努力工作然后回家。随着时间过去，我的研究课题陷入僵局，但系里又没有对这个课题同样感兴趣的同事能够跟我交流看法。连续几个月，我每一个试图攻克关键点的新的尝试都以失败而告终，我最最需要的是希望。如果一天早上，我突然想到了一个可能解决我问题的方法，那么我就会立即放下工作回家。这样一来，我就又可以把失望再推后一天。我宁愿在一段时间内什么也不做，躺在床上，尽情享受一下这个新办法在明天可能会奏效所带来的一线希望。但通常情况下，我的快乐只能维持几个小时，每一个新方法很快就被证明行不通。

我第一次到纽约时，很欣赏那座城市的街边生活和小吃摊档，把它们视为治疗孤独的良药。在夜晚的任何时候，你沿着百老汇大街，漫无目的、随意行走在人流中时，总能看到有人朝你走来——有兴高采烈说着西班牙语的人，有流浪者，还有愤怒地诅咒自己的人。但是玻尔得除了那条大型商业街外，完全不像纽约那样生动有趣。我去那儿的第一天晚上，就发现这条商业街到处是学生和当地人，还没有后来出现的那么多的高档连锁商店。当时这条商业街有一种小规模的本地化的商业氛围。背着背包和睡袋的嬉皮士就睡在室外的小公园里。商业街的每个街区到处都是一群一群的人，环绕着表演魔术的、唱民歌的、弹吉他的、跳肚皮舞的、变戏法的还有耍杂技的，所有都表演到晚上10点或11点。基本上我每天晚上都

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

去那里，沿着大街不停地来回闲逛，永远都是一个人，有时停下来吃点小吃，注视着来来往往的行人，观看那些表演。大多数时候，我喜欢站在人群里，欣赏一个看一上去聪明机灵、留着胡子、幽默感很强、矮矮的、皮肤黝黑的男子表演戏法、吃火、吞宝剑，他经常用“咒语”这个词。他永远知道怎样把像我这样的观众逗乐。星期六和星期天，我跑完步或是看过一场电影以后，也总是去那儿，以致后来我开始不好意思一次又一次被同一个店主或是同一个服务员看见。我总是形单影只，总是读着书。我没有别的选择。

在整个一周里面，我很少跟系里的人说话。从周一直到周三或周四，我还能搞一些物理。然后，随着周五临近我变得充满不安，为又一个只能自己陪伴自己的周末感到焦虑。当我开始浏览当地的报纸，急切地为每一天的每个时段我准备干什么做计划——在“好地球餐厅”的公用中心圆桌上吃点薄煎饼，然后去跑步，做点工作，去商业街转转，晚上看场外国电影时，我的工作热情也越来越少。

我形单影只的个人生活完全可以说明一名理论物理学家和学者寂寞的工作。为了能持续不断地研究和计算，老是拿脑袋往墙上撞，试图阻止需要人陪伴的想法。我痛恨孤独，羡慕那些在日常工作中可以和其他人打交道的人。多年以后，我发现一名宽客的日常生活比一名学者要丰富而且不会那么孤单。可以想象出来，你每天要和其他宽客交谈，读理论刊物，和交易员沟通，编写软件，和客户谈话，给那些绝对聪明但又相对缺乏数学知识的交易员们做讲座、解释难懂的名词。直到我经历了这样的生活，我才开始相信投资银行比大学还像大学。

抵达玻尔得后不久，我去了那洛巴学院。自从我对史代纳的《更高世界的知识》产生兴趣以后，我就把这本书当成法宝一样随身携带，时不时读读其中的片断，偶尔做做书中建议的一些精神练习。我以前从来未能真正一丝不苟地按照书中建议行事，但我慢慢认识到需要有一个环境和一所学校来让我全身心地投入进去。因此我决定参加一所名为“法界”的佛教学校举办的一些藏传佛教入门课程。

这些课程由仁波切的信徒讲授，他们根本未得真传，只是照例宣讲，教得稀松平常。他们冗长的讲授中的一部分是说，他们的练习是与“入世”而不是“出世”相一致的。就我对此所理解的，这种冥想练习要求

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

你盘腿而坐，然后观察你内心涌出的想法，就好像你在平心静气地观看一部电影中的另外一个人。你不带任何感情地专注于你自己的幻想、困惑、焦虑、愿望、激情以及失望，超然于所听到的别人的问题。我喜欢这种练习，但是这种练习非常难以做到——你会立刻发现自己其实是在焦虑、在谋划，而不是内省。如果你发现自己就是这样子的，没必要为此伤心或是试图抵抗，而只需把此分心本身视为被观察到的另一个分心。我加入法界学校后就开始在周日上午冥想，尽我所能长时间地打坐。他们正常的课程是三个小时。有人绕着装修华丽的西藏风格的房间毫无声息地走动，一声不发地纠正一个偶尔出现的不佳姿势。每小时会响一次锣，然后每个人跟着老师绕着房间静静地走上几分钟，舒缓一下紧张的肌肉。我从来没去看过自己的手表，时间在别人手里。

老师有时候会在你冥想的时候提醒你，你可能会看到奇怪的幻象或是产生奇异的超自然的感觉。一旦发生这些，你不应过分关注，也不应把这些幻象视作精神提升的标志，而是应该把这些当成自然产生的事物，就如同你内心涌出的其他想法或是感觉。的确，有时候房间的墙壁看上去好像在发光，对着我一闪一闪的，我会天真地感到高兴，难以抵抗这种感觉，这时就顾不上老师的提醒了。

在一次入门课上，我听到在教室前面的一个人问了一个问题，这让我想起曾涉猎过的史代纳的哲学观点。问问题的人叫罗伊·赫尔希，他和我一样也是不久以前来玻尔得的。我的直觉是对的，他曾在欧洲跟随一名人智学者学习过园艺，这名人智学者同史代纳本人一样，把植物视为鲜活的土地上成长起来的有生命的毛发。我跟罗伊合得来，我俩偶尔会一起吃饭。他瘦削但精神饱满，不像我那些搞物理的同事们，他不是事业狂。而且他吃东西的速度比我见过的任何人都要慢，他吃东西时不会受心急火燎的服务员的干扰，更不会为此抱有歉意。他能非常轻松地花一整个小时吃一盘意大利面。有时候他会向我大谈自己买东西准备一顿饭而不是去餐馆吃饭所带来的精神享受，但大多数晚上我都抵挡不了去餐馆吃饭的诱惑，宁愿在那里边吃边看书，也不愿独自一人走回宿舍。一天晚上，我把罗伊请过来，学着皮埃尔·弗朗伊的《60分钟成为美食家》的烹任方法给他做橙汁猪排，然后我们坐在地毯上，打坐半个小时。罗伊说他和一大群人合住一座房子，每天他都在自己的房间里打坐。我羡慕他有那么多空闲时

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

间。在我跟他接触的大多数时间里，他都没有工作。

玻尔得有很多准宗教团体经常在一起“做功课”。罗伊就加入了其中一个，这个团体是由一个名叫弗朗西斯卡的三十出头、沉默寡言、身体强壮的女人召集起来的，每个星期聚会一次。聚会地点就在她家里，她对每个参加的人收10~15美元的费用。罗伊邀请我去，尽管我有所怀疑，但还是决定去看看。

在接受我加入这个团体之前，弗朗西斯卡提出得先跟她作一次私人谈话。于是在约定的一个下午，我离开办公室去到她家。我回答了她的问题，现在想起来我当时告诉她我面临的远离妻子和孩子的苦恼，还有我的那些不满与痛恨。在那之后，我就开始加入她召集的这个团体。

这个团体有不少参加者，从大学生到中途辍学者，还有一个中年已婚男子，很明显每个人都是因为遇到了某些个人苦恼才去那儿的。弗朗西斯卡没有什么钱。她漂亮，但皮肤显出令人疑虑的嫩黄色，她对此解释说，这是饮食方面的原因造成的，是因为食用了过多的自制胡萝卜汁。在聚会上，她会谈论对人生的态度，给我们朗读励志图书，启发讨论，最后播放一盘舒缓的磁带，让人放松下来，从而结束晚上的聚会。这种方式已经很过时了，但并不是完全没有用。我发现，就让自己高兴这点来看，不论是老于世故之辈还是天真幼稚之人都需要相同的简单的帮助。让别人给自己讲授那些看上去毫无价值的平装本励志类图书（我记得，有一本书叫做《通往宇宙力量的神秘之路》），看透书里面那些老掉牙的表述手法，也就是用圣经般的语言把简单的道理再说一遍，这真是令人羞愧。弗朗西斯卡在别人身上很下工夫。她采用的方式是面对面质问式的，也是不公平的。她会当着参加聚会的所有人的面，向你询问她所知道的关于你的一些涉及隐私的事情，强迫你必须在大庭广众之下面对那些不愉快的问题，回答你做了些什么事解决这些问题。我一直存有疑问，是否她从把别人置于尴尬境地之中可以感到快乐，还是因为她认为这样对你有好处，所以才这么做的。这让我想起了布莱克《天真的预言》中的一句诗——“出于恶意所说的事实甚于你能想象的所有谎言”。偶尔有时候，一个晚上就在某个人对她所说的某些内容感觉非常不好之中结束了，她会提出同这个人彻夜谈论这些内容。

我们对弗朗西斯卡的私人生活了解得不多。1980年春的某一天，她离

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

开玻尔得，据罗伊讲她是跟着某个男人走了，可能是嫁人了吧，这个聚会也因此停止了。就在她离开前不久，我和她在一家素食餐馆里吃了一次不愉快的午餐。像平常一样，她很直接又充满杀伤力。她问道："做一名物理学家怎么样？"我就开始感慨满怀抱负的难处、这个领域里的众多聪明人、必须付出的努力、那些错综复杂的斗争、不得不来回换地方以及疲惫感。"不，不是那些你的抱怨，告诉我一些好的事情，让人高兴的东西！"她强调说。真是咄咄逼人。我以后再没见过她。

1979 年 9 月开始的那个学年过得很快。10 月下旬，埃娃的母亲请了一星期假，帮了我们一个忙，带着约书亚来看我。约书亚已经两岁零两个月了，我对埃娃的母亲带他来看我非常非常地感激。我总是很愚蠢地怕让约书亚失望，很快就向他解释说，这次只是一次短暂的探访，他将不得不在一星期以后离开。就像从前那样，他好像全都听懂了。整整一周时间，我们去度假胜地游玩，还去了大得惊人的大兔子玩具店。他在玻尔得的最后一天我给他买了一个突击队员小人玩具。在他外婆带着他离开玻尔得上飞机时，我把这个小人作为礼物送给他，也是为了让他分一下心。接下来，我又是独自一人了。埃娃的母亲知道我对他们的离去肯定会感到很难过，于是回到纽约后就给我打来电话报平安。

那年感恩节，我回到纽约去度长周末。我一到家就非常紧张地赶紧对约书亚解释说，我 3 天以后还得再离开。我们雇的保姆海尔格，她每天都照看约书亚，告诉我说，有时候她推着婴儿车带约书亚走在大街上，他会指着某个长得肯定很像我的路人问她："那是我爸爸吗？"我并不清楚约书亚内心的心理状态，但是我痛心地意识到，他的内心很可能有一个自己的世界，而在这个世界中我可能就住在他的附近，但从来没去拜访过他。

圣诞节期间，我在紧张的寒假回了趟纽约。1 月份我又飞回玻尔得。埃娃因为一个人照顾约书亚太累而开始背痛，不得不在医院的床上趴了一个星期。在玻尔得的周末，我开始阅读斯宾诺莎，从他对苦闷生活的哲理所进行的冷酷和不带丝毫感情的审视中寻找些许慰藉。1980 年 5 月，我回纽约过暑假。就在我着手为当年秋天就要上的课做准备的时候，我也开始考虑是否不要再回玻尔得了。

那年夏天，我在洛克菲勒大学提供的一间办公室里工作。其实埃娃、约书亚和我还一直住在洛大的博士后公寓里。我想在纽约附近申请一个物

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

理专业的助理教授职位，但是这样的机会实在太少了，而且我一想起寻找工作的繁琐就感到疲惫。随着暑假过去一半，我意识到我再也不想回玻尔得了，不想像我刚刚经受过煎熬的一年那样再熬上一年。

根据托尔斯泰的说法，“业”是指有着因果关系的对罪孽的赎罪行为。就在那时我想我明白了“业”的含义。命运要求你放弃虚荣、野心和傲慢，来信奉上帝。发自内心地做这件事才是最好的。但是如果你做不到，那么“业”，也就是命运日常的运行方式，将会慢慢地、因果循环地磨掉你的虚荣，剥掉你傲慢和自负的外衣，就像在自动剥皮机里的土豆一样，直到你听命为止。

那么我该做些什么呢？20世纪70年代末和80年代初的石油危机和大宗商品的价格上涨，提升了利率水平，也因此拉低了国债和企业债券的价格，而后二者长期以来就是投资者投资组合中的主要组成部分。追求固定收益的投资者渴望昔日的价格固定的产品。投资银行作为回应，就在80年代后期发起了一场金融产品创新的浪潮，开发出如国债期货、债券期权、抵押担保债券、掉期产品和掉期期权一类的产品。这些产品越来越需要复杂的数学，因此最终给物理学家们带来了金融领域中非常好的工作机会。如果我在1984年离开玻尔得，不再搞物理了，那么很明确华尔街将会雇用我。

但是在1980年，也就是能源危机早期时，面对飘泊于博士后职位之间的疲惫的物理学家唱歌的海上女妖①，是一些能源和通信类公司，如位于纽华克的埃克森石油公司实验室、康涅狄格州里奇菲尔德的斯伦贝谢公司、科罗拉多州戈登的太阳能研究所（SERI），以及遍布新泽西州的贝尔实验室。它们对于20世纪80年代的物理界来说就是“华尔街”。

对我在纯物理领域的职业生涯改变最小的应该是在应用物理领域找份工作，如太阳能研究所、埃克森石油或是斯伦贝谢，去做诸如石油提炼技术或太阳能加热等方面的技术研发工作。但我对离开物理觉得失望和丢脸，而且对于物理学的分支领域还傲慢地不屑一顾。“如果我不能搞纯物理，”我对自己说，“而是去做什么应用研究，那我就不是人！”如果他们把我从修道院里赶出来，那么在这个世界上我就不打算再信奉上帝。我宁愿

① 希腊神话中的海上女妖塞壬，常用歌声诱惑过路的航海者而使航船触礁毁灭。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

永远不再有宗教信仰。

现在回过头去看，很明显当时我是错的（尽管到头来不管怎么说命运还是眷顾了我）。当你观察一件事物的距离足够近，近到能够把它的“质”和“量”统一起来时，所有事情都很有趣。当你对一个领域的细微之处足够熟悉，而且开始尝试着把它的形式和它的应用连接起来时，任何领域都是吸引人的。应用物理学能够提供各种各样的工作任务，提供一个长期的理论问题和短期的现实问题的组合，提供一个理论指导实践并从中得到享受的机会——总而言之，能够在独自研究的执著境界和与人接触的鲜活世界之间随时更新、从容往来。

叔本华在他的《随笔和箴言集》中写道：“你可以做你想要的，但你不能想要你想要的。”当时我正在阅读这本书，我认为这句话是对的。我已经不能再像以前喜欢搞物理那样想要去搞物理了。在同我自己的斗争中，我开始从叔本华那冷酷无情、愤世嫉俗的世界观和方法论中得到享受，所有这些内容都用凝练的短语表达得如此漂亮，读来就像诗一样。我永远也忘不了这一点。他透彻的分析、高雅的格调远胜于史代纳对道理不加解释而给出的冗长表述，这种分析和格调给人一种更加冷静客观的慰藉。

我差不多20年以前开始搞物理，现在却要离开她，而我并不是唯一一个这样做的人。从某种意义上说，我是潮流的追随者，也是客观现实的奴隶。尽管我在感受选择的自由方面有所缺憾，但我在1965年曾是开普敦大学有史以来人数最多的物理专业毕业生中的一员，在1966年成为哥伦比亚大学物理专业有史以来招生人数最多的一届学生中的一位。而现在相似的是，我又成为离开物理界大潮中的一个。我在当学生或是做物理学博士后时认识的几个人已经离开物理界，现在在贝尔实验室工作；另外，埃娃有一个做分子生物学研究的熟人，叫露西·夏皮罗，她的丈夫哈里·麦克亚当斯就在位于新泽西州默里山的贝尔实验室工作。露西向埃娃建议我应该去与她丈夫面试一次。我就利用暑假非常不情愿地去了一次，在那里待了一天。我花了半个小时介绍规范理论和我在这方面所做的研究工作，尽力解释一些定性的内容，尽可能讲述得引人入胜。很快我就收到了他们的工作接收函。据我后来的朋友马克·哥尼斯伯格讲，贝尔实验室的人非常喜欢我。马克是一位来自麻省理工学院的应用数学家，他当时已经在贝尔实验室工作，只是我面试的那天没在公司。马克很喜欢拿科学打比方，在以后多年里

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

他都喜欢开我的玩笑，拿我打趣。因为我在他们的面试中比其他人都要好，所以后来就被戏称为“千分之一人”（milliDermans）。

在仔细考虑了这个职位之后，我决定再去一趟，以了解更多的东西。于是在1980年夏末，我从第22大道驶上新泽西高速公路，又一次向西驶去。哈里是设在默里山的商业分析系统中心的一个部门经理。这个中心有一群真正的前火箭科学家和工程师，这些人在贝尔实验室不再提供空间科学研究经费后，为了能够延续自己的职业生涯而改行从事商业分析工作。哈里有着广泛的兴趣，因此喜欢那里的工作。他告诉我，因为这里能给你机会去深入研究你在其他地方永远也不可能学到的各种各样的东西。对我个人来说，我对为学习而学习并不感兴趣，但我仍然希望能做出成绩。

尽管他们付给我的薪水比科罗拉多大学多得多，但我仍然对物理充满渴望，于是向哈里询问我是否能够每周为他们工作三天，按劳领薪，然后其余两天在洛克菲勒大学继续搞物理。他拒绝了，并且有意识地解释说我的建议只是一种工作安排，而这种安排将导致我并不是真正在为贝尔实验室工作。最后，我带着最深重的忧虑和负罪感接受了这份工作。我正在背叛我曾经承诺过的。

当我告诉一位南非的物理学家朋友，我要去为AT&T的贝尔实验室工作时，他严厉地提醒我说，11年前的1969年，就在华盛顿特区举行的一年一度的美国物理学年会上，我们曾经一起上街游行抗议AT&T正在建造的反弹道导弹系统。他指出，现在我竟然要去为他们工作了。

我给科罗拉多大学的物理系主任写了封信，为我不再回去教书道歉。几周以后，就在夏天快要结束的时候，埃娃、约书亚和我飞到玻尔得，取走我所有的东西。埃娃也许是怕我把自己的处境怪罪到她头上，就严厉谴责了一位鼓励我转变想法留下来的粒子物理学理论教研组资深教授。但我已经走得太远，甚至不能再设想还可以为当年秋季的粒子物理教学做准备了。我们在科罗拉多温泉度过一个短暂、紧张的假期，在那儿观看了一场真正的马术表演，约书亚看得非常高兴，之后我们就回到纽约。10月份，我带着约书亚回了趟开普敦看望家人，紧接着就返回美国，11月初就开始为贝尔实验室工作。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

7. 苦刑之地

商业世界——为了钱而不是兴趣工作
贝尔实验室的商业分析系统中心
庞大体系中的一个小部件
设计软件很美好

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

每天早上我不得不在9点钟坐到办公桌旁。现在，在华尔街工作了17年，这个时间听起来是相当晚的，而在当时这绝对非常早。如果约书亚没有再早一点把我弄醒，我会在7点左右醒来，边用早餐边浏览《纽约时报》，然后去洛大公寓楼的地下车库取车，驾车穿过林肯隧道，上新泽西高速公路，在纽华克的24号公路向西拐，直奔默里山。这是一个与别人相反的上班方向，大概需要1个小时。回家时即使碰上晚高峰，大约也只用1~2小时。上班第一天，因为不确定开车到那里要多长时间，我到得很早，停在当地的一家麦当劳吃了一个蛋饼，用一种悠然的方式浪漫地感受一种一无所有的快乐。

我从没这样每天在固定的时间往返于公司和家之间。以前我总是在我想要工作的时候去工作。现在我像大多数其他人一样，为了钱做着我的“上司”让我做的事情。这就是真实的世界。

最初几个星期当我开上高速公路时，我会抱有一种仿佛深夜品尝威士忌般的忧伤想法，慢慢地呷一口，感受一下自己身处窘境的滋味，试图找出某个前景来。一开始我试着把整个上班过程看成是在做冥想练习。后来过了几个星期，我完全放弃这个想法，转为收听新闻和音乐。那时我最喜欢的是收音机里的脱口秀节目，在20世纪80年代的纽约，这类节目才刚刚开始流行。这其中我最欣赏的交通类节目是WBAI，这档节目有着60年代风格，内容新颖，都是些固执己见的社会弱势群体把任何让他们困扰的事情说上一个小时。我听到过迈克·菲德，他是上西区的一个帮派成员，每周一次用斯伯丁·格雷风格的独白，搞笑地唠叨一小时，都是他生活中令他痛苦的事情，掺杂着一些短暂的快乐时光。多年以后，他在位于西81大道和百老汇大街的莎士比亚书店工作，而现在这家书店早已被超市和互联网挤垮。我听过玛格特·阿德勒的女性节目，还有关于她在巫术流行之前作巫师的故事。记得还有一个男同性恋主持一档一小时的情感类音乐节目，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

就在这个节目中我第一次听到克伦·阿克斯演唱的日耳曼风格歌舞秀。有时我还收听以磁带书形式播出的经典小说。但脱口秀栏目最适合我，特别是不快乐、受压抑的人所作的脱口秀。我还很喜欢心灵咨询类节目，特别是 WABC 频道在每天傍晚我开车回家时播出的托妮·格兰特主持的节目，她用美丽动听、清亮明晰的美国口音告诉打入电话提问的人，请他们说话时“慢慢来，不要急”。在贝尔实验室的那五年是我仅有的一段听收音机能持续超过三分钟的岁月。

那些一直要靠工作来谋生的人告诉我说，贝尔实验室是一座象牙塔。而对我来说，去那里工作只是为了钱。我在玻尔得大约能挣 1.8 万美元。而我刚到贝尔实验室就可以挣到 4.2 万美元，半年之内又升到 4.9 万美元。但是在纽约，这样的薪水感觉反而像是少了，而且多出来的薪水并没有化解我那种在世上迷失方向的感觉，尽管我努力不把这点表现出来。

我对 AT&T 各个方面的规定比其他人都要注意得多，以前还未曾像这样感到过焦虑和压抑。我每天应该在 9 点之前到达办公室，一天我的车气泵老化坏在了半路，我估计至少要迟到 10~15 分钟。我感到很害怕，就在 8 点 45 分时把车停在靠近高速公路的公用电话亭旁，给我上司的秘书打了个电话，提醒她我要迟到了。而当我半小时后到达办公室时，她严厉地批评了我，说我是不是精神上有问题，认为所有人都会在乎这些事。但我是他们花钱雇来吹乐器的，因此我觉得必须把他们说出来的所有曲调的节拍都演奏出来。我痛恨这种状态，心理产生扭曲，照搬规章制度的文字内容，而不关心其宗旨。一次，我需要请假一上午去约书亚的幼儿园，于是就尝试跟哈里解释一下。哈里非常友善地告诉我，他已经不想再听到这样的琐事了。但我那时太爱抠字眼、太不成熟，以至于连这些很简单的自由都没有享受到。多年以后，我已经离开贝尔实验室，才意识到我在那里本来是可以做任何我想做的事情的，还可以做上很长时间，甚至都不会有什么人注意到。我的朋友马克·哥尼斯伯格在 1986 年年底离开贝尔实验室去所罗门兄弟公司之前不久，就花了大量时间来研究期权理论，试图找到一个能确定美式看跌期权价值的闭式（closed-form）解决方案。我都怀疑是否有人完全知道他当时都在做些什么。尽管这可能会是一个伟大的发现，但对商业分析系统中心来说却不会带来直接的商业价值。但那又怎样？

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

这个商业分析系统中心（还是商业系统分析中心？我真的记不住了），在5号楼，大约有100个人。我们这些人以前全是各个领域的科学家，现在经过一些并不充分的岗位再培训，就来为AT&T那些可以用数学方法加以改进的各种商业问题提供内部咨询了。我们的领导是中心主任吉米·唐斯。他以前是一位应用数学家，大约将近50岁，受了这个时代某些物质利益的吸引，前来领导这块领地。

所有人都不同程度地惧怕唐斯。他似乎把社会交往看作是一场竞争性的奥林匹克赛事，把他那旨在迅速将对手扳倒的充满柔道色彩的对话技巧运用得炉火纯青。这样的对话总是以他咄咄逼人的定论和总结为结束。使我懊恼的是，他手下的资深员工还四处宣讲他那些令人费解的言论。我最近听到罗杰·洛文斯坦，他是一名供职《华尔街日报》的记者，同时也是《营救华尔街——一群投机天才的崛起与陨落》一书作者，评论约翰·梅利韦瑟[①]是"除非占定优势，否则绝不出手"。唐斯就坚信他在哪儿都有优势。每次交换意见，他都必须一切尽在掌握。你所知道的任何事实，你所具备的任何兴趣，都是一个表面没什么特别、但其实内藏暗箭的攻击，需要他进行报复，把你打倒。如果马克·哥尼斯伯格对解决热传导中一个边界值问题发表了意见，那么唐斯就会用南方人那种拉长了调子的语气，谈起他20年前用傅立叶分析做出的一项天才（却毫不相关）的成果。当他看到我们几个午休时准备出发去跑步时，他会立刻加入我们，根本不管他刚刚吃过午饭。他会不顾一切往前冲，决心要超过我们中任何一个年轻的或是空腹的人，直到因为抽筋不得不越来越慢。我跟他在一起感到不舒服，因此与他保持距离，当我们有一次兴高采烈地聊天，说到冥想是一种达到无私和谦卑的方式的时候，他有意无意地强调说，他比我们在座的任何人都要谦卑得多。这句话中的讽刺意味几乎连我都没注意到，当然他就更不可能体会到了。我觉得让他真正感到痛苦的是一种被夸大的让人没有安全感的竞争压力。这种压力同样在折磨着很多科学家和学者，也把他变成了一个焦躁不安的经理人。

我的指定上司是罗纳德·谢尔曼，是部门经理哈里下面的四位主管之

① 约翰·梅利韦瑟生于1947年，起初是所罗门兄弟公司债券交易员，后任该公司固定收益套利小组负责人，1988年任该公司副总裁，1994年参与创办长期资本管理基金，1998年长期资本管理基金倒闭后，他又创办了自己的对冲基金。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一。他是一个心宽体胖的工程学博士，曾经与人共同在电磁脉冲（EMP）领域发表过一项重要的实验室研究成果，即核爆炸所导致的强磁场将会在全国电话网的电话线上产生法拉第电流的瞬间增大和热量的瞬间集聚。因此，一次核攻击即使没有人员伤亡，也很可能会融化并毁掉整个电话网。罗纳德早年经历过家庭悲剧，让他只好一个人抚养两个孩子，其中一个孩子已经能写很受欢迎的剧本，尽管如此，罗纳德是我们中心最有绅士风度的人之一，富有幽默感，待人友好。在我看来，罗纳德在贝尔实验室过着一种令人羡慕的快乐生活，能够不受别人束缚地自己决定上下班时间。他兴趣广泛，而且年复一年又读了很多学位——先是工程学博士学位，接着是管理类 MBA，最后我想好像是个法律方面的学位。在贝尔实验室，行政助理和秘书类的岗位很少，于是罗纳德偶尔会在我准备下班时，把一堆文件交给我，让我复印给小组里每一个同事，而他则似乎可以从中享受到一丝快乐。有时他会让我在小组讨论会上做会议记录，对我写的字表示称赞。不好意思地说，这让我既觉得自己很重要，同时又觉得自己很幼稚。

然而，在贝尔实验室和 AT&T 还没有分开时，在那个不但包括整个贝尔实验室，还包括 AT&T、西部电力以及天知道还包括些什么的属于整个贝尔系统的非常庞大的体系里，罗纳德和我只不过是两个小节点。每名小组主管下面一般会有 4 名 MTS（即技术人员，譬如我），每名像哈里那样的部门经理下面又有 4~5 名主管（譬如罗纳德），然后在每名吉米·唐斯下面又有 4 名哈里。从这里开始，整个体系向上延伸到更高更高的层级，最终把整个公司都包括进来。我曾经想过，他们只需把整个机构再扩张 4 个层级，就可以把全美国所有成年人都雇过来了。

每个新来的员工都会出自本能地渐渐对这套汇报工作的层级有所了解。当你第一次进入这个机构时，很快就会有人向你解释，贝尔实验室组织架构里的职位要比 AT&T 组织架构里差不多同等的职位高半级，因此，我们这些在贝尔实验室这座金字塔塔底的 MTS，用 AT&T 的尺度来衡量就“几乎相当于它里面的小组主管”。我在贝尔的 5 年中经常听到某个人自豪地说：“我刚开完一个 4 级会议！”我一直没搞明白，这样的会议到底是指这个会议非常重要，因此得有一位来自高高在上的第 4 个层级的人出席以突出其重要性呢，还是指会议议题涉及面广，因此需要同时有 4 个层级的人参与会议。与比自己职级低的职员在一起就更加有

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

利，他们会为你身上散发出的带有神秘色彩的光芒而颤抖。吉米·唐斯曾经说过，你永远也不可能理解某个职位比你高上一级的人的行为，而对于那些职位比你高两级的人来说，他们的行为注定永远是个谜，除非你得到晋升。这听起来具有强烈的卡夫卡式的怪诞意味。对于华尔街这个整体以及高盛这个个体来说，当我在这些地方工作5年以后，让我印象特别深刻的是，在这些地方没有因为地位悬殊而带来的恐惧感。当时在高盛，如果工作需要，那么接近大人物（和有钱人）是相对容易的。有一个例子就可以说明这一点，我在高盛的最初几年，就曾经与鲍勃·鲁宾[①]谈过好几次话，那时他还是固定收益部的主管。

整个贝尔系统是一个庞大的官僚机构，有差不多100万名雇员，从线路工人到律师。贝尔有着自己内容丰富得像百科全书般的各种各样的规矩和规章。我有一次亲眼目睹一位主管在我为一件临时任务需要给纽约市打电话时，把员工行为指南的书仔仔细细搜了一遍，想找出这件事的处理方法。贝尔就像军队一样，把你身上所有有关能力、学历或荣誉这些外在修饰物都剥夺走，然后把它自己的修饰物——小组主管、部门经理、中心主任，以及再往上的各种头衔强加于你。不知为什么，大家对名片上不印自己的学位感到可以理解。安迪·索尔特豪斯以前是一位物理学家，也是一位对天文学充满兴趣的业余爱好者，喜欢观察小行星，他加入贝尔比我早一些。他对我解释说，名片上不印学位是必需的，以避免出现一名有博士学位的MTS向一名只有硕士学位的小组主管汇报工作时可能带来的紧张关系[②]。

从物理空间上说，商业分析系统中心就在久负盛名的默里山校区北部边缘地带简陋的活动房屋里，这个校区是贝尔实验室最有趣也最有学术氛围的一部分。从逻辑空间上说，我们是网络系统区号90的一部分。而10号区虽然数字是最小的，但却是皇冠上的明珠，是一个纯粹的研究中心。

---

① 全名Robert Edward Rubin。他在克林顿执政时期，1993年1月至1995年1月任白宫总统经济事务顾问，1995年1月至1999年7月任财政部长；离开政界后供职于花旗集团。——译者注

② 在华尔街，直到20世纪90年代末博士们还很少在名片上列出学位，因为这样做很容易让人觉得他们不像是商界人士。出于同样原因，宽客和程序员们也是花了相当长时间才开始经常性地在名片上列印电子邮箱地址的。对博士学位的看重是在1996~1999年之间，随着网络公司的兴起而逐渐出现的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在这个中心里，第一流的科学家和工程师进行着尖端的研究工作，没有不得不寻求政府经费支持的负担。在那没有竞争的年月里，AT&T 作为一家受政府管制的垄断企业，可以凭自己的需要制定价格，让消费者买单。

10 号区在计算机和物理领域绝对是世界级的。布莱恩·柯尼汉、丹尼斯·里奇与合作者们就是在那里研发出现在极其著名的 C 语言和 UNIX 操作系统，后来还设计出一整套应用程序，他们给这些应用程序生造出一些让人难以接受的名字，像“awk”、“ed”、“sed”、“finger”、“lex”还有“yacc”。10 号区在让人们广泛接受语言程序所具备的两重性上发挥了重要作用，它使人们认识到语言程序既是一种工具，也是一个文本，不仅可以编写出来控制电子设备，还可以被人读懂、为人所用。在贝尔，人们以编写程序为荣，把它视为一门艺术。在物理领域和工程领域，贝尔都是一座实验方面和理论方面的“发电站”，无论是在电子学还是信息理论方面都做了大量研究，从而使得后来通信领域的很多发明成为可能。巴丁、布拉顿和萧克利 1947 年就是在贝尔发明了晶体管，克劳德·香农 1948 年在《贝尔系统技术研究》上发表了他里程碑式的论文——《一种关于通信技术的数学理论》。这里还涌现出了一批基础性发现——彭齐亚斯和威尔逊因为发现了罗伯特·赫曼所预测的宇宙大爆炸留下的宇宙射线，而获得诺贝尔奖。就在我在那里工作期间，现供职于哥伦比亚大学的霍斯特·斯特默对量子的霍尔效应进行了研究，最近凭借这项研究与他人共获诺贝尔奖。1984 年我在贝尔的日子快要结束时，费曼来这里做了一场关于量子计算的讲座，当时这项技术才刚刚起步。10 号区的经济学研究小组虽然后来被解散了，但在当时也是很著名的——罗伯特·默顿就是在 1973 年的《贝尔经济学和管理学研究》上发表了权威性论文《理性期权定价理论》。

我羡慕在 10 号区工作的所有人，羡慕那里的每一个人，羡慕他们显而易见的自由，同时对自己都能感觉出来的不自由感到懊悔。我连续好几年开着一辆小型货车上下班，往返于曼哈顿和默里山之间，在这期间我接触到其他一些像我一样在贝尔做应用研究的技术人员。我注意到那些研究生院毕业以后就直接进入贝尔工作的工程师，可以很快就适应公司那种官僚气和不被重视的感觉，他们不知道还有比这更好的。但我们这些曾经独立的科学家总是对仿佛行政机关一样的氛围感到恼火，因此我们中的很多

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

人最终离开了。

比尔·托伊是我几年以后在高盛的合作伙伴，他曾是一名实验粒子物理学家。他的博士论文指导老师就是杰里米·弗里德曼，弗里德曼因为在深入质子内部的非弹性电子—核子碰撞实验中发现夸克的结构而获得诺贝尔奖，也正是这一实验引出了我的博士研究课题。比尔在去高盛之前也在贝尔工作过，也曾经历同我相似的苦恼。我们的苦恼在于我们想把事情做成。如果你是那种只对摆弄最先进的昂贵仪器设备感兴趣的人，那么贝尔会是个很有趣的地方，但问题是我们不是这样做事情的。我想要的是那种因为创造出一些什么东西而获得的成就感。但在5号楼，我参与过的这么多项目最后都令人困惑地陷入了绝境。你做了一些工作，写了一些内部文件，哈里也向吉米·唐斯报告了这些事，接着他宣布这个项目因为某个你不明所以、神神秘秘、说不清楚的原因而失败或成功了。我们是被禁止对外公开这个项目的，因为它的所有权属于贝尔。而且更为经常的是，公司里也不会有人真的需要这个项目。我越来越觉得“信息需要自由”这句话说得真是太对了。

我痛恨贝尔对管理的崇拜。当我进入贝尔时已经35岁，我很快就意识到除非你是一名经理，否则在90号区是得不到尊重的。在我以前搞物理的岁月里，才干和技术就是一切——你会为那些当上行政管理者而停止创造的人感到遗憾。但在贝尔，才干好像被看成一种商品，一种可以供经理购买和再分配的原材料。小组主管实际上是被禁止从事“技术工作”的，理由是通过这种方式与其下属竞争会降低士气。经理们于是变成了公司内部的派遣专家。他们似乎因为已经融入只有在这家机构、在当时才有价值的管理体系而放弃了他们自己的才能。

我在贝尔感到老了。我的同事们认为所有40岁以上的老技术员都在走下坡路。我也背离我良好的初衷，开始这样看待他们和我自己。我难以想象像这样再过20年会变成什么样子。当我最后去高盛工作时，我发现高盛会重坚实的技术和才干，为此感到放松和高兴。高盛的交易员、销售员、程序员和期权专家，他们都是靠自己的双手干工作，并且过上了很好的生活。

也是在贝尔，我第一次亲历了什么是“政治正确”。那时还只是1981年，我们每年都被要求离开单位去参加一次为期一天的集体心理治疗性质

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的会议，会议由外部咨询师负责组织。在那里，我们接受色彩和性别敏感度训练。我们还玩集体游戏，也就是你必须当着大家的面宣布把自己看成哪种动物，并要说出原因。(一个在其他方面很温柔的女同事，说她把自己看成狮子，因为狮群中母狮最具杀伤力。一年后她成了我的主管。）我们听音乐，并且要描述出音乐所激发的情感。我们还模拟在工作中出现的假想的危机来表演小品。其中有一个情节是，我们被告知有一群技术员，有男有女，离开单位去附近一家餐馆吃午饭，但没有主管跟着他们；吃饭时一名男技术员讲了一个黄色笑话，一名女技术员觉得受到了侮辱。那么她是应该（a）保持沉默，(b）向这名男技术员提出抗议，还是（c）返回单位后向主管报告此事？我记不得正确答案了。

你被认为应该在这些工作之外的会议上当着你的同事和主管的面，把你自己的私人看法暴露出来，然后第二天回到单位再与他们一起工作。这种对个人隐私的侵犯有一个表面的理由，就是你的性格和个人看法可能会影响你的工作质量，因此也就合法地成为公司的关注对象。我厌恶这样把个人和公司混杂到一起。原因很简单，我为他们工作并不意味着我必须每年要花一天时间在大庭广众下讨论我个人的内心焦虑。更而且我也不想听到别人叙说他们的内心焦虑。20年以后在网络泡沫快结束时，我感到惊讶的是，在很短的时间内竟然连高盛也开始充斥着江湖郎中沿街叫卖一般的咨询师，成功地兜售那些时髦的、专门针对团队建设的药方。

同一时期在5号楼，人们疯狂地处处表现出雄心勃勃来。有几位女同事像我们这些人一样以前也是科学家，着迷地阅读《从着装到成功》这样的书，并且照着书里所说来做。她们开始穿带垫局的男式西服，系上丝绸领带。有一位女技术员提醒我从那不要再穿棕色西服，她跟我说话时的认真使我以后都不敢再买棕色西服，怕她万一真的知道一些重要的规矩。然而她有一天失礼地在我的办公室里一边哭泣一边诉说她的个人问题，似乎没有人知道是应该表现得公事公办一些，还是应该表现出同情。我在贝尔待到一半时，因为贝尔系统的解散和贝尔子公司的剥离，贝尔实验室本身有一部分被分租出去了。我留在AT&T，而我的一些同事则被派到贝尔通讯，这是贝尔电话公司下面新组建的一家电信实验室。

贝尔的低效率和令人恼火的地方可以写满一本书，但是最能体现官僚

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

体系无聊本质的愚蠢之处是在 1984 年，有一次从上层某处发起，要求我们在每周都要填写的考勤表上再填上加班时间（在单位或是在家里的），然而加班根本就没有加班费。这只不过是诱导你欺骗领导说我在本职工作之外又额外多做了工作，以此讨好领导。这种荒唐真配得上斯科特·亚当斯创作的“呆伯”讽刺漫画。毫不令人奇怪的是，亚当斯本人就曾在太平洋贝尔公司工作过几年。

在贝尔的生活也有一些好的地方。中心里有很多前物理学家和数学家，其中一些是顺应 20 世纪 70 年代后期的“潮流”而从学术界出来到企业工作的。他们中的很多粒子物理学家我以前都认识。我与马克·哥尼斯伯格逐渐交上朋友，他对任何形式的难题都感兴趣。我头一次去面试那天他没在，但我正式上班后不久，对很多相同事物的一种共同的反感把我们联系在一起。在我离开贝尔去高盛之后 6 个月，他也步我后尘离开那里去了所罗门兄弟公司。马克和我还与拉里·凯格利斯交上了朋友。凯格利斯是一位与我年龄相仿的物理学家，几年前当他在宾夕法尼亚大学攻读广义相对论博士时我就认识他。史蒂夫·布拉哈是另一位我过去 7 年在很多会议上都见过的前粒子物理学家，他也放弃了威廉姆斯学院的学术职位来到中心工作。几年以后他也离开了贝尔，在波士顿地区成为软件咨询师兼撰稿人。

马克、拉里和我走到了一起。我有一次拉着他们去位于纽约的伦理文化协会，听秋阳·创巴仁波切本人的一场讲座。拉里像我一样受到讲座内容不寻常之处的吸引，对莱克分析法产生了兴趣。多年以前我曾看过马卡维耶夫关于莱克的有趣影片——《W.R.：有机体的秘密》，很欣赏影片中斯拉夫式的感受力和在性压抑与政治压抑之间的巧妙平衡。现在我正在阅读莱克学说的追随者迈伦·沙拉夫所著的讲述维尔姆·莱克与众不同、令人难忘的一生的传记作品——《愤怒在地球上》。

在贝尔的生活并不紧张，我们常去第 22 大道的新泽西小饭馆午饭，可以吃很长时间。当我们偶尔带着来面试的人去吃饭时，一定会去 L'Affaire。这家餐馆那不落俗套、复杂难懂的名字就等于告诉你经营这家餐馆的是什么样的人，卖什么样的菜，以及什么样的人才会去吃。有一次我们在外面用过漫长的一餐后，外面下起瓢泼大雨，马克、拉里和我坐在我的车里，我们开始琢磨一道著名的两个避孕套组合问题。这个问题在中心早已传遍：

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

两对（异性恋）情侣决定相互之间用所有可能的男女组合进行一次群体性交。他们只有两个避孕套，而且每个人都很惧怕得上某种性病。他们怎样才能用两个避孕套进行四次性交呢？第一个男人应该先带上两个避孕套，一个罩在另一个上面，然后和第一个女人性交。这样，只有罩在外面的避孕套的外表层和罩在里面的避孕套的内表层，接触到可能带有传染病的部位。之后第一个男人褪掉罩在外面的避孕套，与第二个女人性交。第二个男人接着戴上刚才褪下的罩在外面的避孕套，这个避孕套的内表面到现在为止还没有跟任何人的皮肤接触过，第二个男人戴好后跟第一个女人性交。而第一个女人直到现在还是只跟同一个避孕套的外表层发生接触。最后，第二个男人把第二个避孕套戴在他已经戴上的原先罩在外面的那个避孕套上面，与第二个女人性交。而第二个女人也是只接触到那个她已经触碰过的避孕套。

很难抵挡住不把这一问题推广到N对情侣的诱惑。

拉里是一位认真的马拉松运动员。他和我都是贝尔公司里一小群热衷于跑步的人，每周会在一起利用午休时间跑上一段路。我们会下楼到一间小淋浴室，这间淋浴室是归大楼和运动场管理员使用的。我们在那里换衣服，然后去草地做热身运动，跑上30~45分钟，调整一下，做一些整理运动，洗个澡换上衣服，接着去餐厅吃午饭。这会花上将近两个小时，在一天的工作时间里占了相当的比重，在你只从上午9点工作到下午5点的情况下尤其如此，但好像没有人在乎这些。我还从来没有、以后也没有过，像这样保持身体的健康状态，或者可以说这样不守规矩。

我们小组时常会举行一些教育性质的学习交流会。有一次是在1981年初，拉里就布莱克—肖尔斯理论作了一次讲座，这一理论我之前从未听说过。当听到期权报酬居然同我以前在粒子物理学里用过的海维赛德（指标）函数中的代数和微积分有关系时，我开始有点感兴趣了。后来我读到一篇伯克利的马克·加尔曼的早期论文，在这篇论文里，加尔曼对同样的这些联系进行了分析。但是期权理论在很大程度上同我们在贝尔做的事情没什么关系，于是我短暂的兴趣很快就淡化了。我根本不知道什么是对冲或是风险中性，而且我也不关心股票市场。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

几年以后，拉里、马克和我被派去参加一个为期两周的麻省理工学院管理人员暑期金融培训班。斯图尔特·迈尔斯给我们上课，用的是他和布雷利合写的教材。我们住在大学校园里的学生宿舍，沉浸在远离公司生活的自由自在之中。我们傍晚在麻省理工的操场上跑步，晚上去坎布里奇吃晚饭。迈尔斯的课程主要是讲资本资产定价模型，我被金融理论与热动力学之间明显的相似之处吸引。我看出一种也许是非常肤浅的关于热能与金钱、温度与风险、熵与夏普速率之间的相似之处，但是还没有领悟如何利用这种相似之处。课程时间很短，非常紧张，我们在学习上面也没有花足够多的时间。讲课的人里有一位是泰瑞·马什，他现在是伯克利的一名教授，也是金融软件公司 Quantal 的创始合伙人。当时他的事业正处于起步阶段。多年以后，我总是很高兴在专业金融会议上或在伯克利哈斯商学院做讲座时能够碰到他。

我把 AT&T 只看成是一份工作，而且还是一份令人失望的工作。但是拉里有着强烈的精神色彩，坚信我们都是在为人类通讯事业的进步献出一份努力。我当时认为这种想法很可笑，但也许在某种程度上他是对的。尽管如此，他、马克和我——都憋闷得要死——在 5 年之内都离开了。

我在贝尔最喜欢的就是设计软件的美妙。外行人把它称为“编码”，好像它是个机械似的装置，充其量也就是从一组符号到另一组符号的让人无法理解的翻译罢了。而喜欢它的人则不加丝毫掩饰地把自己称为“编程者”。不管你怎么叫它，我发现编程是最纯粹的活动之一。它是一座真正的语言的建筑。然而我科学界和商界的朋友们竟然奇怪地对此一致反对，他们看不上编程——他们认为编程还不如搞物理或是去赚钱。但我就是喜欢编程。

当你编程做得不错的时候，你就会尝试着去设计一架机器来完成一项任务。你用一种人类创造出来的编程语言——比如说 FORTRAN、Lisp、C++或 Java 来进行设计。编程和指挥一个朋友去为你完成一项任务并没有多大不同。最大的不同就在于，计算机比任何一位朋友都要抠字眼，因此这项任务的每一个细节都必须明确，就好像这台计算机对这个世界一无所知一样。

在 1980 年到贝尔之前，我从未意识到编程能够如此具有挑战性和令人满足。我还从未使用过一台计算机终端。在我做学生和博士后的那些

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

年月里，所有我设计的程序都只是为了一次又一次地获取复杂数学公式的数字值。我只是把计算机看成一台值得表扬的加法机器。唯一一次例外是1965年在开普敦大学时，当时我用打孔的办法往机器里输入一个一个词汇，从而创造出随机生成的短诗。我以前一直把那次尝试当成一种儿童游戏。

但1980年在AT&T，整个公司都在使用C语言，也就是大约10年前丹尼斯·里奇在默里山发明的那个兼具优美和实用性的语言。他原来是把C语言设计成一种高级工具，用来编写UNIX操作系统的可移动式版本的。UNIX操作系统也是由肯·汤普森和里奇在默里山发明的[①]。现在，从电话交换系统到语音处理软件的所有东西都是用C语言写出来、并在UNIX系统上运行的，有各种不可思议的式样。到最后，甚至通常只对小数点后有几位数感兴趣的物理学家也开始放弃难看但管用的FORTRAN语言，转为选择有着诗歌风格的C语言。编程当时正处于革命的最后阶段，而我才刚刚开始学习。

这场革命的宗旨就是要让程序成为能够为人们所理解的关于信息的文本。而在以前，情况并不一直如此。因为程序必须存储在昂贵的、容量有限的计算机内存里，所以编程者一般只关心要把程序编写得尽可能简短精炼。他们常以能编写“紧凑”的代码自诩，而“紧凑”就是指简明、凝练，但又含义模糊，有时甚至是相互混淆的。然而只要它能运行得够快，能把设想进行下去就可以了。样式几乎无关紧要，而内容则至关重要。因此，程序既有可能出错，而且还难以被人们理解和修改——含蓄地说，程序是为计算机而写的，使得计算机可以执行程序的指令。又因为编写一个程序非常困难，所以一个程序可能会使用令人吃惊的相当长的时间，在这期间它们还需要接受昂贵的维护、改进和升级。这也就是计算机千禧年问题（Y2K）为什么令人担忧的一系列背景。

当你编写程序时，你是在做些什么呢？你试图使用一种语言把想象出

① 用像C语言这样的高级语言来编写操作系统在当时是一种新的想法。最初，操作系统是用特殊的、低级的、难以阅读的、简单的、由每一台新的机器生成的“汇编码”或“机器代码”从零开始、费尽心思编写出来的。使用标准的C语言，而不是每一台机器特殊的机器代码来编写操作系统时，你只需要先在机器上运行C语言，然后就可以很快制造出一个UNIX版本的系统及其所有的工具，来管理任意一台新生产的计算机。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的世界以及它的细节进行详细的说明，而且要尽可能地准确。你试图在一台只能理解和执行简单指令的机器上创造出这样的世界。你只能靠编写精确的、经常长达几十万行的指令来做到这一点。而且你的指令必须按照顺序来编写，使得这些指令能够被计算机这样一台没有理解能力的自动装置，毫无歧义地予以执行。与此同时，这样的一些指令还要让你和其他的程序员能够阅读、理解、记忆和修改。就如同诗歌力图解决形式与内容之间的张力一样，编程必须解决内容的可理解性和形式简洁之间的矛盾关系。为此，你所使用的语言就相当重要了。

在贝尔，人们把编写代码本身看成一项需要工具的任务。他们鼓励程序员把每一个他们负责处理的具体程序都视为一类更一般的应用程序的一个实例，并由此用计算机来设计出这一类应用程序。也就是说，他们设计程序来编写部分或是全部的他们的程序。贝尔的 UNIX 团队出于热爱而非仅仅是完成任务，已经创造出了一套编辑和分析工具，来帮助编写、检验和修改他们的程序。在汤普森和里奇的 UNIX 编程环境里，使用计算机已经不仅仅是使用一个自动装置来执行程序，而且重要的是，是把计算机当成一种工具来设计出程序。计算机已经不仅是一把锤子，而且成了一座熔炉，用来设计出下一代的锤子。

贝尔的技术员并不只是在大批量地生产制造程序，而是思考很多程序需要完成的子任务（如阅读输入指令、计算公式、设计输出格式等）。然后他们编写出短小专用的编程语言，这些编程语言能够用来生成一个包含上面这些组成部分的更大的程序。最后，他们用这些小的语言设计出整个程序本身。他们总是从任务中归纳出工具来。

因为 AT&T 是一个受政府管制的公用事业单位，被禁止通过与 IBM 和 Digital 这样的公司竞争来销售软件获取利润，于是贝尔就免费把这些工具程序分配给大学。这一举措产生了整整一代的程序员，他们不认为编写程序是一件令人讨厌的事，相反是一种以计算机为媒介的文学创作上的努力。你编写的程序看上去有多清楚、多漂亮，结构有多合理，同它的高效运行同等重要。

柯尼汉和普罗格在 70 年代写了一本很有名也很有影响的书，叫做《程序设计风格基础》。这本书的名字很像斯特伦克和怀特那本关于写好文章的经典论著《写作风格要素》的书名。这正是把编写程序和编码开发看

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

成是一门艺术的潮流之中的一部分。

当我进入商业分析系统中心的时候，这种文化已经广为流传。所有新雇员都要学习 UNIX 操作系统及其 Bourne 指令解释的脚本语言，也学习 C 语言用于编程，学习 S 语言用来做统计，还有线性格式的文本编译程序“ed”。我现在还记得在比尔·乔伊的图像文本编译程序“vi”刚发布不久，学习使用它时的那种兴奋之情。值得称赞的是，中心还组织了一系列大师级的计算机课程，大多数老师都是来自纽约哥伦比亚大学的教授。我跟约翰·肯德学过软件设计和编码算法，他是一位性格温和、低调的视图软件专家。我们还从戴维·肖那里学过数据库理论，他后来建立了投资公司 D.E.肖公司和第一个免费电子邮件服务提供商 Juno。也就是在 D.E.肖这家公司，戴维聘请了杰夫·贝索斯，后者后来离开 D.E.肖公司创办了亚马逊网站。

戴维当时已是一名行事随心所欲的企业家。他开办着一家软件公司，同时还在斯坦福大学学习计算机。当我遇到他时，他仍流露出一种不修边幅的学者风度，跟他那商场上的自信并不完全一致。他是一名现在很常见的、拥有大量财富的知识分子的早期典型。他的后裤袋里装着一个小小的、跟他体形很相配的皮质日记本，里面记载着他的各种约会。这个日记本是宾夕法尼亚州生产的，很有美国中层经理的感觉，带着用线圈串起来、以月为单位的插页，上面留有空白可以列出约会和待办的工作。这个本子看起来完全是一派毫无学者气息的公事公办的样子，仿佛是后来很快就开始流行的欧洲 Filofaxes 牌记事本以及 10 年以后的美国产商务通的早期版本。

看得出来，戴维是个很有想法的人。当时，他正在设计被他称为“NonVon”的由很多小型处理器和存储设备组成的可并行运算的计算机。这一设想是对带有一个大型中央处理器的标准计算机的颠覆，而后者的设计自从约翰·冯·诺伊曼和 20 世纪 40 年代的电子数字积分计算机开始就已经被广为接受了。戴维的自信激起了恐惧和嫉妒。约翰·肯德曾向我半开玩笑地抱怨说，当他本人和其他共同竞争哥大终身教授职位的助理教授们，都在努力争取最优厚的政府资助来做研究的时候，戴维却一直在大谈规模大得多的雄心勃勃的设想，NonVon 这一计划最终将需要几十到上百号人马。约翰认为，同戴维那近乎吹牛般的宏大视野和不可置疑的自信比起来，他和他的同事在赢得终身教职方面已经没有机会了。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

约翰对于戴维气度宽广的“世界观”的判断是正确的，但他给戴维走向辉煌的准确路径下的结论却是错误的。戴维很快就离开哥大，去了摩根士丹利传说中的南捷罗·塔泰格利亚团队工作，从事组合交易（pairs trading）[①]。当这一尝试最终结束的时候，他创办了 D.E.肖投资公司。他的新公司把自己称为在科技和金融交叉领域的专家，致力于打造作为高精确度的、可用于寻找交易机会的计算机系统秘密发明人的名声。1996 年的《财富》杂志把这家公司称为“当今华尔街最具诱惑力、最神秘的一股力量”。我认识一些华尔街的招聘经理们，从 D.E.肖出来的任何人他们都愿意给予面试机会，为的就是去发现这家公司不为人所知的运作内幕。但是大多数被面试的 D.E.肖的雇员，对公司内部的运作情况也不知道多少。1997 年，我应邀在一次会议上作为午宴发言人介绍戴维，我是这样说的，“……你可以把 D.E.肖这家公司看成一个蝙蝠的巢穴，把戴维看成蝙蝠人。他在注视着世界，自己却隐身在黑幕后面。”但是打造一台无风险的赚钱机器，特别是一台体积庞大的机器，并不是那么容易。世界上并没有那么多无风险收益等待着去收割。最终结果就是，在更大的资金规模上为了努力保持收益率不变，就不得不持续采用风险更大的投资策略。在 1998 年，据报道，D.E.肖公司与美国银行合伙因为采用同搞垮长期资本管理和令许多其他对冲基金或投资银行损失惨重的相同的投资策略，损失了将近 10 亿美元。

与此同时，在 1981 年，我参加了贝尔提供的计算机课程，学习了编程的实用技术。我特别着迷于设计语言和编写编码，花了好多时间来编写专用的短小语言，使得用户可以解决专门的问题。

在像 Java、C 语言这样的高级语言中，甚至是传统的、被人瞧不起的 FORTRAN 语言里，你都可以很容易地编写出简短复杂的指令来指挥计算机完成繁琐的操作。你编写程序的方式非常接近于一个受过教育的人思考

① 组合交易是指在一组可比的股票中，从统计意义上寻找这些股票股价差价的显著的变动规律。如果你认为已经找到了这样一种规律，那么当（如果）股价差价变大时，你就可以卖出股价高的股票而买入股价低的股票，而当（如果）差价变小时，你就进行相反的操作。自从塔泰格利亚在摩根斯坦利取得声名显赫但是短暂的成功以来，交易所、对冲基金以及他们所聘请的科学家们就开始经常性地、满怀希望地试图建立由模型来控制的这一类所谓“统计套利”的赚钱机器。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

和讲论数学问题的方式。但是计算机的中央处理器，也就是真正执行逻辑和数学运算的初级大脑，是一个“低能的天才”(idiot savant)，被设计出来只能“理解”和对简单的儿童语言做出反应。这就好像你想让一个只掌握了儿童语言（但是对超长的一串串语言有着非常好的记忆力）的小孩子，牵着狗去散步。你就不能仅仅只是说“牵狗去散步！”这里面包含了太多的生活知识。你就必须把这种高级的、不够具体的指令翻译成非常初级的、按照顺序排列起来的一系列动作，每一个都要用儿童语言表述出来，然后列成一张相应的单子。你就必须这样说：

把狗牵来；
找到拴狗的带子；
把带子系在狗的项圈上；
紧紧抓住带子；
打开前门；
跟着狗走 5 分钟；
如果狗走下了人行道，就用带子把它往回拉；
……
从前门返回；
穿过门；
给狗解开带子。

如果你设计了一种高级语言，能让它的使用者下达如“遛狗”这样的复杂指令，你就必须提供一个编译程序，以便能把这些指令翻译成如同儿童语言一般的中央处理器能够理解的机器编码。很明显，翻译过程中的一个错误，或者仅仅只是一处地方还不够明确，那么这只狗还有孩子就将一去不复返了！

当 20 世纪 50 年代后期，约翰·巴克斯和他在 IBM 的团队发明 FORTRAN 语言（也就是“公式翻译”语言，“FORmula TRANslation”）时，他们是打算让程序员用这个语言来运算复杂的数学公式的。他们的编译程序会“自动”把任何一条 FORTRAN 指令翻译成按顺序排列的儿童语言一般的机器编码，以便让简单的计算机逻辑电路能够理解。这个编译程序不但能够把合理的指令翻译成儿童语言，而且能够拒绝翻译不合理的或是意义不明确

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的指令。如果你让它去编辑“狗这条！去步散”这样的指令，编译程序就会喊“犯规！”总而言之，编译程序能够理解语法。

语法就是合法的句子必须满足的一系列规则。成年人能够出自本能地、不加思索地辨认出语法，而计算机则必须按照规则来。巴克斯为了描述和分析有助于语言翻译任务的语法，而发展出了一种数学形式。这种形式在那些简单的编程语法上，也就是在不如那些自然表达的语法复杂和微妙的编程语法上很好用。巴克斯的这种形式，被称为“巴克斯范式”(BNF)，提供了一种可以创造出语法上相一致的计算机语言的方法，这一发现可以与诺阿姆·乔姆斯基发现的“生成语法”相提并论。利用这一范式，我学会了如何设计短小的语法上相一致的计算机语言。

巴克斯范式可以帮助你定义你的计算机语言的语法。它能让你设计出一种编译程序，这种编译程序能够分析你的语言中的句子，只接受那些语法上正确的句子。到此为止，任务只完成了一半。另外一半就是编写出编译程序的另一部分，从而能够把每一个语法上正确的句子翻译成儿童语言。这另一半的任务是令人痛苦地冗长乏味和困难。翻译中的一个小错误对人们赖以进行数学运算和控制宇宙飞船的程序来说都是潜在地致命的。

UNIX 操作系统对编程者们来说是一个激动人心的开放环境。它包括了我曾见过的最漂亮的工具程序中的两个：它们被称为“lex”和“yacc”，这两个工具程序让我几乎可以毫不费力地设计出编译程序。“lex”是“词法分析器”(lexical analyzer）的缩写，而“yacc”则代表了“目前为止又一个编译程序的编译程序”(Yet Another Compiler-Compiler)。像对很多 UNIX 工具程序一样，人们采用了短小可爱的首字母缩写形式来命名“yacc”。你可以用 lex 来设计一个子程序以识别你语言中的所有词汇。你可以用 yacc 来设计另一个子程序以分析和识别合法的句子，然后执行你认为合适的命令。Lex 和 yacc 都是“非过程性的”程序，也就是说你不用写出词法和语法分析的所有细节，你只需要告诉它们你需要识别“什么样”的语法，然后它们就可以使用与回溯到计算机先驱艾伦·图灵和史蒂芬·克林使用过的模式相匹配的算法规则，编写出一个程序来完成这项任务。我在 lex 和 yacc 的帮助下，学会了设计我自己的计算机语言。

费曼图可以让平凡的物理学家们不费脑子地详细计算出量子力学的各种可能性，而在它出现之前只有像施温格和费曼这样的天才人物才能进行

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

这样的计算。这些分析工具程序有点像费曼图，可以让普通程序员不费气力地设计出计算机语言，而在以前这样的工作需要付出极大的努力才能完成。

我以前一直把计算（computation）等同于数字求值（numerical evaluation）。而现在，当接触到从语言学角度进行的计算（computing）后，我非常遗憾以前没有认识到它们。我幻想着能够逃出商业分析系统中心，去 10 号区做一名真正的研究型的计算机科学家。我还曾努力尝试过调职。但是我既没有这方面的专业资格，也没有从事过这方面研究的背景，于是调职就肯定是不可能的了。

尽管如此，我在贝尔 5 年中的大部分时间，一直在从事设计编译程序的工作。我花了好几年的时间设计和运行了一种语言，我把它称为"HEQS"，就是"分线方程式计算器"（Hierarchical EQuation Solver）的意思。这是一个用来进行方程式计算的语言，专为那些具有足够知识储备、可以详细列明需要计算的方程式，但是又缺少数学计算能力或是计算时间的商业人员设计的。这个名字既有 UNIX 操作系统中工具程序所必备的短小可爱，同时它还是"邪咒"（hex）这个词的音近异意词，简明地反映了我暗地里对在 5 号楼的那段生活的病态的看法。

HEQS 就像 lex 和 yacc 一样，也是一种非过程性计算机语言。使用者可以指定他们想要计算机去做什么（"计算这些方程式！"），而不用必须明确完成任务的顺序。（与此相反的是，FORTRAN 和 C 语言都是"过程性"语言，需要程序员把怎样执行一项任务，把烦死人的细节——详细列明才成）HEQS 最重要的一个特点是，你可以把一堆成千上万个代数方程式（线性的、非线性的或是两者都有）交给 HEQS，让它进行计算或是告诉你为什么在你输入方程式时所犯的某个错误使得求解进行不下去。HEQS 还为分析这一组方程式提供了工具。使用者可以检验输入值和输出值之间的关系，可以通过一个变量数值的改变对其他变量值的影响来掌握之间的逻辑链条。从本质上说，HEQS 就是要让 AT&T 的商业用户们把时间花在阐明他们的业务活动或是会计模型的关系上，而不用担心怎样去进行计算。

六七年以后，随着个人电脑大规模的普及，像 Visicalc 和 Lotus 这样的电子制表软件为完成相同的工作任务提供了工具。而在那之前，AT&T 总

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

部的很多商务人员都是使用 HEQS 来计算模型的，我们中心的程序员们在设计很多应用程序时也要把 HEQS 当成一个计算方程式的工具。我在一期《AT&T 技术研究》上对 HEQS 进行了介绍，很高兴借此涉足到研究领域中[①]。

我通过深入研究 lex 和 yacc 来设计 HEQS 编程语言和它的编译程序，独自一人研发出了整个的 HEQS 程序。只要使用者输入他们需要计算的方程式，我的程序就会把这些方程式按照是否可以同时进行计算，把它们重新分成更小的一组一组的，从而使得一组方程式计算出的结果可以作为进行下一组计算所需要的输入值。凭借着在贝尔的计算机培训班上学过的内容，我意识到我可以把一组方程式里的每一个变量都用一个定向坐标图里的点来表示，这样一来，重排方程式就相当于在坐标图里把图形分解成有着紧密关系的分向量。我天真地以为在搞真正的数学，并以此为荣。

不管我走到哪里，总是有可以借助的资源。我发现 10 号区计算机组里的技术员克里斯·冯维克曾经编写出一套 UNIX 工具程序来计算联立方程式。他在斯坦福大学跟随唐纳德·努斯念博士期间就已经开始这一研究了。努斯很有名气，写过四卷本的《计算机编程艺术》，还发明了广为使用的数学公式排版和词语处理的计算机语言 “TeX”，这一语言已经被科学家们奉为标准。我在贝尔的那个前粒子物理学家朋友史蒂夫·布拉哈告诉我说，努斯在大学时曾经跟他住在一个宿舍里。当我和克里斯在一起工作时，我对他专业的编程技术印象深刻。我只是个业余选手，靠小聪明过日子，而克里斯才真正是个人物，是个在他擅长的领域工作的研究人员。我感到命中注定我只能是个业余爱好者。

HEQS 是一个很好的想法，于是很快，随着中心里的人们开始用它来计算一组一组的方程式时，它就需要一个更精巧和高效的设计了。我那个 HEQS 版本只能让使用者们用数字（数量）和一维向量来表示金融时间序列。于是我的一位同事爱德·夏普德，被派来和我一起工作，我们计划重新编写系统来加入多维排列的变量，以便能够表示更为一般的金融时间序

① 在这一时期，我也开始参加各种不同的计算机学术研讨会和技术会议。在这些会议上，我总是为计算机研究和物理学研究之间性质上的差异感到震惊。在物理领域，研讨会的发言者介绍的是已经完成了的成果。而在计算机领域，大多数的发言是关于计算机系统的研究计划，新计算机语言的提纲，以及还没有执行的设想。发表研究成果的门槛似乎是很低的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

列。然而当我离开中心和家人去火岛海滨度假周时，爱德突然就完全投入到重新设计和重写整个系统的工作中——没有提前跟我打招呼。我回来以后，面对的就是一个“既成事实”。这是一个全新的、经过改良的而且几乎认不出来了的有着编程语言（A Programming Language，APL）风格的版本。爱德的版本现在被广泛应用到复杂的动力链接数据结构里。对这一结构的细节，我想我这辈子都掌握不了了。爱德还很聪明地修改了 HEQS，如果你使用 HEQS 既要拓展、还要计算一个金融模型的时候，那么你就可以用它来生成一个 C 语言程序，从而可以用快上好几倍的速度计算你的方程式。

编程技术对爱德来说好像是与生俱来的一样，而我从来就没有过这样的感觉。爱德在这方面的熟练程度弄得我很沮丧。1984 年年末的某个时候，他离开贝尔加入 Asymetrix 公司，这是一家保罗 · 艾伦建立的位于西雅图的公司。而在贝尔剩下的日子里，我就成为了我们成功的牺牲品——我经常不得不埋身于他设计的编码里，对残留在那些我从来就没写过、也从来没完全搞懂过的算法规则里面的漏洞修修补补，一次就要花上好几天工夫。

也就是差不多这个时期，当看见爱德编写和设计编码时，我意识到有多少物理学家误解了学术界以外的工作和事业的性质。物理学家倾向于认为他们是如此聪明，以至于如果屈尊去“外面的世界”工作，他们的天分能让他们只需朝九晚五工作，也仍然可以超过同事。但是，在任何一份非学术的工作上，总是有这样的人存在，对于他们来说，一份特定的工作不是一种妥协，而是一份激情，是一种投入，是需要认真对待的。是他们，而不是那些聪明但漫无目的混日子的物理学家，给“优秀”确立了标准。

设计 HEQS 的结果令我很满意。1984 年的时候，克里斯 · 冯维克和我最终合写了一篇关于 HEQS 的文章，发表在软件期刊《编程：实践与体验》上。我为又一次发表文章而不是毁灭，为正在“搞科学研究”而感到欣喜若狂。直到现在，有时在网页上看见偶尔有人引用这篇文章，我还能感到一阵兴奋，尽管不用多想也可以知道，这些引用中的大部分是因为克里斯一直在从事非过程性语言研究的缘故。最近我很高兴地发现朗讯，也就是贝尔实验室的后继者，还在他们的网站（https://www.lucentssg.com/heqs.html）上

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

以 89 美元的价格销售 HEQS。但是，在这个 Mathematica 和 Excel 的时代，我很难想象还会有谁会去买它。

1980~1985 年，我在商业分析系统中心几乎没学到什么关于商业或是金融的东西。相反的是，我在那里学到的软件设计技术给我奠定了一个很好的基础，也为我后来 1987 年在高盛设计固定收益金融模型中的很多内容做下了铺垫。

尽管我在那儿接受了良好的培训，但我在贝尔还是总感到受委屈，有一种屈就的感觉。当我在贝尔工作了仅仅一个月的时候，我带着约书亚，他那时还只有 3 岁，去我们还住着的洛克菲勒大学的草坪上玩。他喜欢把鞋脱掉，光着脚在草地上奔跑。他正玩着的时候，我坐在那里默默地想我都在做些什么。突然他跑过来，盯着我问道："爸爸，你在伤心什么?" 在那时我就知道了，我每天早晚往来于家和贝尔之间只是暂时的。我只不过不知道，我要怎样来结束这段旅途。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

8. 中转

华尔街在招手
面试投资银行
离开贝尔

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

怎样走出贝尔？这是5年来每天都在困扰我的问题。而且，我每天回到家以后就变成怨夫，絮絮叨叨地埋怨我的困境，给任何一个愿意听我的《出埃及记》的人平添苦恼，这些故事都是讲我如何离开富饶的学术界的土地，却来到了法老统治下的商业分析系统中心这块地方。我详细描述我所承受的巨大痛苦，谋划着如何获得自由。每一天都是《失落的天堂》和《寻找逝去的岁月》。我知道我把我的妻子折腾得都快疯掉了。

当我带着三岁大的约书亚参加中心举办的圣诞节聚会时，我担心他会露我的馅——我在家里有好多个晚上，在他听力所及范围内，用轻蔑的口吻描述我对上司和同事的不满之情，我害怕当我介绍他们时他会听出某个人的名字，然后重复我说过的话。在开车前往默里山的那天早上，我提醒约书亚不要重复我说过的关于任何人的任何话。当然，约书亚没让我难堪。

在那次聚会上，马克·哥尼斯伯格跟我谈起一次约会，有人带他去看了场他非常讨厌的电影。我们都知道我俩对于电影的口味正好相反，于是他对剧情讲述得越多，我就越肯定我会喜欢这部影片。这场聚会一结束，我就赶紧开车回纽约去看这部电影——路易·马勒的《与安德雷吃晚餐》，里面有安德雷·格雷戈里和华莱士·肖恩。餐桌上那场无拘无束地对于成就感的神秘追求与日常生活中普通的欢乐与失望之间反差的对话，引起了我深深的共鸣。它让我想起了当年我头一次想当一名物理学家时曾有过的那种关于对未来的憧憬的感受；它也让我想起了我在玻尔得的法界学校课堂上打坐时曾感觉到的对幸福的体验。就在那个12月的下午，《与安德雷吃晚餐》用一种巨大的希望和救赎感浸润我的全部身心，我感到了一种提升。这部影片令我回味了相当长时间，足有差不多一星期才慢慢淡去。两个月后，为了弄清这部影片给我带来的绝佳感觉是否纯属偶然，我又去看了一遍这部电影，这次感觉更好，尽管只持续了几天。马勒、格雷戈里

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

和肖恩把那种介乎希望与失望之间的中间感觉刻画得非常出色。几年以前，我还看过他们的《泛雅在42街口》，第一次看和第二次观都同样令人感动。

我很天真，为"向钱看"感到有损身份，而正是"向钱看"支撑着我们在贝尔从事着被认为应该干的所有工作。尽管我在物理领域的那段岁月也经历了荣辱兴衰，但我是出于热爱而工作，而现在我是为了钱工作。尽管贝尔实验室1985年位列美国最值得为之工作的100个地方之一，但它在我自己列出的曾工作过的最糟糕单位名单中位居榜首。我认为我的宿命就是，当我在严峻的现实中摔打过后，我那关于生活和工作的毫无意义的幻想被痛苦地从身上打磨掉了。直到后来，当这一过程终结，我又能够在高盛享受生活了。如果我当初研究生毕业后就直接进入高盛工作，那么我很可能会因为高盛那种对金钱的强烈关注，而像痛恨贝尔一样痛恨高盛。

与此同时，我还为改变我的生活所困扰。商业分析系统中心有一个软件研究小组，里面有一群杰出的程序员。戴夫·科恩在我手下做过好几个职位，当时忙于设计现在很流行的UNIX指令处理程序Korn shell。艾姆登·甘斯纳和乔纳森·肖皮罗在一般意义上的目标导向型编程方法上，特别是在斯特朗斯特鲁普的C++语言环境上，都满怀热忱地做出过贡献。我试图调到他们的小组里，但唐斯坚持认为我的想法太狭隘了，以为好像只有跟他们在一起才能搞感兴趣的研究。也许，幸好是这样吧。尽管我羡慕艾姆登那冷静而且不受外界影响的工作方式，但却怎样也无法效仿。他在调试程序时从来不向别人寻求帮助，但他会读遍任何一本有用的使用手册，然后耐心地深入研究，一直到努力把问题解决掉为止。而我，碰到难题时，一有机会就会跑去寻求帮助。

甚至当我的经理慷慨允许我每周有一天时间可以在家通过远程终端工作时，我也只能为自己不敢放开手脚而生气。我对学术生活还心存渴望，考虑着掉头往回走，琢磨着怎样才能再跟着洛克菲勒大学的巴齐·拜格或是哥伦比亚大学的诺曼·克莱斯特，读一个长期的物理学博士后。

接着在1983年底，华尔街开始向我招手。

对我未来生活的第一个提示是偶尔从纽约市猎头公司那里打来的电话。很快，我们都知道了他们传说中的名字——史密斯·汉雷公司的乔里·马

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

里诺和瑞克·华斯特姆，分析顾问公司的丽塔·莱斯，还有潘康公司的史蒂夫·马克曼，这里只列出了猎头公司在贝尔实验室打猎的部分猎人的名字。他们中的很多人现在还很活跃，仍然在《纽约时报》周日版或互联网上打广告。某个你从没听过的人在上班时间不打任何招呼就冷冰冰地给你打来电话，问你想不想要一个能挣15万美元的工作——那时对一个挣不到5万美元的前物理学家来说，这是一笔巨款——接着，他们会很急迫地要求你在事情还不算太晚之前立即赶往他的办公室。这些招聘的人可能会宣称他们曾经听说过你，用这种方式来讨好你。而实际上，只不过是贝尔的某个熟人把你的名字告诉了他们，或是他们从某个对公司有意见的员工那里骗来贝尔实验室的内部电话簿，从上面找到你的名字。有几次应他们的要求，我早一点下班，开车返回曼哈顿去见他们中的一个。我那时身穿破旧得很罕见的海军运动夹克，系一条20世纪60年代风格的针织领带，努力要装出好像穿着商业服装的派头来。我没有西服。猎头会让你等上几个小时，就好像当时我在美国公共广播公司电视台里看过的节目里波多黎各看门人的上帝那样。很多猎头都傲慢专横、趾高气扬、举止粗俗，而且我们中没有人能充分地了解这事情，难以对他们手里攥着通往天国的钥匙这种信誓旦旦的说法提出质疑。

1983年底我去一些华尔街公司进行了几次大多不满意的面试。我对期权理论一无所知，把我自己看成是搞软件的人。在那些日子里，华尔街的信息技术是那些只学过COBOL或FORTRAN或是MIS的搞大型主机之人的天下，他们闭上一只眼睛都可以称王称霸。我在贝尔已经学会设计和维护复杂的程序，这些程序的复杂程度已经超过华尔街大多数早就不再做研究的科学家和编码人员的水平。在面试过程中，因为有做过HEQS的经历，我就重点突出自己可以设计出一种计算机语言来满足华尔街的建模需要。

我第一次参加的那些面试中有一次是同扎查里亚·科布列涅克进行的。他后来做到高盛合伙人，现在已经退休，当时他还只是个很有男孩气的高盛量化策略委员会委员。7年后我就是这个委员会的主管。在那个时期，这个委员会是由戴维·温伯格领导的，而温伯格本人在之后不久就离开高盛去了芝加哥的奥康纳公司。扎克似乎对给他们的VAX系统找一个管理员更感兴趣，而这个工作对我来说缺乏吸引力，于是我对继续面试予

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

以了婉拒。

几个月后，另一个猎头把我介绍给所罗门兄弟公司，去面试一个连干什么都一直没向我解释过的职位。我天真地花不到 10 分钟时间向面试我的人介绍了我能给他们带来的好处，我说我可以用 HEQS 对那些含有联立代数方程式的金融模型求值。接着，也就是在我们谈话进行到一半时，面试我的人被他的一位同事打断。他突然站起身来，敷衍地道，然后就离开去忙一件据他说是紧急情况的事，他还向我承诺在将来某个时候继续我们的谈话。但不单他本人还有那个猎头，以后连个电话都没有打过。尽管我努力了好几次想跟他们联系上，但我甚至连那位安排我去面试的人事部门女士都没搭上话，她总是在忙碌。在那之后很长时间里，我都以为他们确实很忙。直到最后，我才意识到这不过是他们用来刷掉我的方式罢了。我一直不明白为什么他们不直接告诉我他们对我完全不感兴趣，难道这样不简单一些？

接着就到了 1983 年底，那时埃娃正怀着我们的女儿桑娅，一个我认识的猎头安排我去面试高盛固定收益部中斯坦 · 迪勒领导的金融策略小组。在那里我遇到了拉维 · 达塔特维亚，他以前是贝尔实验室的工程学博士，不久前刚进入华尔街。

斯坦的小组在高盛从事的工作同一个对量化模型的新需求相关。传统上，一家行事如绅士的投资银行关心的是股票首次发行和大型机构客户的股票交易。而高盛在那时刚刚开始涉足所罗门兄弟公司的地盘，也就是喧声鼎沸、适合老百姓口味的债券和抵押贷款领域。股票交易是一项简单的、拼胆量的、需要承受风险的业务，对智力和技术要求不高。相比之下债券交易就复杂多了，它需要用到数字、算术、代数，甚至还有微积分。正如我那个做交易员的朋友所说：做股票聪明没必要。

股票市场上的窍门就是从几千家公司的股票中，准确地估计出一只股票的价格。而债券市场尽管包括的证券数量没有股市上的多，但每一只证券都更加复杂，有时还很令人困惑。债券市场上的大家伙是美国政府，就是因为美国政府的借款需要，所以产生了可用来交易的、永远具有流动性的短期国库券、票据、长期公债。政府债券的特点就是可供选择的到期日和利率非常广泛，又因为这些债券是由美国政府做出承诺并以其全部信用作为担保的，所以它们没有违约一说。外国政府也发行债券，其中一些跟

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

另一些比起来就可能存在违约风险。而企业债券风险更大。一家公司有可能出现现金流中断，这样也就不可能按照承诺到期还钱。还有一些债券是可以“提前偿付”的——也就是企业拥有这样一种选择权，当利率下降时，他们可以选择提前偿付尚未到期的借款金额，从而避免继续对借款支付较高的利息。房屋所有者的抵押贷款也是最危险的抵押债券之一。它们也存在被突然提前偿付（也就是提前还款）的可能性，房屋所有人要么把房子卖掉从而不再需要他们借来的本金，要么就是利率降低，他们发现现在有了其他更便宜的融资渠道。

所有这些复杂性都使得确定债券的价值变得非常困难，也因此给擅长数学的建模高手打开了通往华尔街的大门。所罗门公司的固定收益部就是依靠马蒂·雷博维兹领导下声名远扬、具有令人羡慕的丰富经验的大型债券组合分析小组（BPA）来提供数学分析。高盛慢慢也意识到他们同样需要一个类似的机构。于是金融策略小组领导人，斯坦·迪勒，就成为高盛解决问题的法宝。迪勒以前是哥伦比亚大学经济学博士，也是最早一批转行进入华尔街的学者之一。

令所有人担心的问题就是利率水平波动的突然加剧。在20世纪80年代以前，投资者习惯用一种几乎不带变化的方式把他们的投资分配到股票和债券上。传统上，他们认为投资于债券的部分是安全的，而投资于股票的部分是有风险的。至70年代末期，差不多是我在玻尔得教物理的时候，美国的利率水平急速上升，金价和油价也在高涨。这样一来，原先被视为不具波动性的债券，就变得有风险了。所有人都知道在熊市时股票投资者很可能不得不承受高达40%的跌幅，但却很少有投资者意识到类似的事情还可能发生在国债上。投资银行的交易柜台一般来说会持有大量债券，用来提供给客户，结果却发现他们的投资组合的市值在急速下降。随着固定收益证券内在具有的风险开始显现，一种新的管理利率风险的方法开始在业内流行起来。交易柜台希望利用便宜的具流动性的债券期货，进行大笔冲销交易，对他们各式各样复杂的债券组合进行套期保值。于是套期保值和风险管理成为新事物，不但对高盛这样的金融产品批发商，而且对机构投资者来说都是至关重要的。

在股票的天地里，对于做交易来说，算术就足够了。你根本没必要去担心哪怕是最简单的代数知识，除非你接触到期权。而在固定收益领域则

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

恰恰相反，投资者用一只债券的收益率来衡量它的价值。具体来说，如果你以现在的市价购买了一只债券，并且持有到期，收到这只债券未来的全部本金和利息，那么收益率就是你在持有债券的全部时间内得到的收益的平均百分比。只要你一开始研究债券价格和收益率之间的关系，那么代数、数列、级数，最后还有微积分这些数学知识的阴云就会立刻黑压压出现在教科书后的附录里。一只股票不过就是一只股票，但哪怕最简单的一只债券也是一只价值取决于利率的衍生证券。

因此，20 世纪 80 年代早期的债券交易员突然之间就需要掌握金融分析和数学技巧来理解一个包含了几百只甚或几千只债券的组合，以及这个组合的特征。他们还需要具备计算的能力。笔和纸、一本收益计算表，甚至再加上·个掌上计算器，这些对于要考虑方方面面的情况来说简直太慢也太不方便了。只有在一台计算机上，你才能实时估算出大量不同证券的价值、敏感度和风险情况。

在 20 世纪 70 年代后期，人们还买不到商业化的风险管理系统。而像电子制表软件这样的需要你自己进行加工的分析工具也不是很普遍。信息技术领域的大多数程序员处理不了债券交易用的数学，而交易部门的大多数交易员也干不了编程。交易部门不得不求助于能帮助他们设计风险管理工具的多面手，让他们设计从低端的数据库到金融估价模型再到高端的用户界面。

当时这些多面手还不太可能会是一名 MBA 或金融学博士——尽管他们有足够的数量金融知识，但他们中的大多数人带着鄙夷的眼光看待编程和数学，认为这些都是些卖不出什么价钱的、惹人烦的技术，他们完全可以花钱请人来给他们做。数学家也同样倾向于躲开编程，而更喜欢去搞算法分析。至于计算机科学家，尽管他们懂离散数学和布尔代数，但总觉得一直搞数学也不好。

物理学或工程学的博士则恰好很吻合对多面手的这些要求。首先，金融中用到的数学同物理里面用到的数学非常相似。而且，物理学家们并不缺乏实践训练，也没有那么多所谓的“面子”，可以毫不犹豫地接手那些不够体面的事。他们搞他们自己的数学和编程，心甘情愿这样做就是研究生和博士后这个群体的一个基本特点。

这可能就是为什么斯坦的金融策略小组里面的大多数人以前都是物理

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低，10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

学家、应用数学家或是工程师，其中很多人还都有博士学位。斯坦雇用的所有人都来自同一种文化，就是你自己做你自己的苦活累活——自己拓展自己的理论，自己搞自己的数学，然后写出自己的程序。几年以后当我给我领导的团队招人时，也愿意采用这种招聘模式，倒不是因为我没有自己的标准，相当大程度上是因为我从内心里认同这种发挥智慧的方式。

当我开始在华尔街面试的时候，斯坦已经位列最著名的一线宽客了。20 世纪 80 年代初期《福布斯》有一篇关于他的文章就是用“迪勒的好汉们”（Diller's Dillies）为题，以一种讨好口吻提到了记者碰到的来自国外的、不熟练的、埋头于工作的宽客们。斯坦因为雇用外国人赢得了不少好名声。我曾听到有人暗示说，斯坦喜欢招那些不善于表达的技术狂，这样一来他就可以管住他们的工作而去提交他们的成果，但我觉得这样说不公平。不论那时还是现在，大多数宽客都来自国外，因为境外移民经常能从手头的工作中看到通往成功的捷径，而偏爱管理学院和商学院则是下一代的事情了。

斯坦偶尔会根据他的小组的研究成果写一些冗长的研究报告，这些第一手的、原创的论文都是用一种与众不同的、非正统的、有着鲜明个人色彩的语言风格表达出来的①。这些报告颇有见地，也富于直观，但难以归类而且总是缺乏针对性——对 20 世纪 80 年代初期的华尔街来说技术性太强，而对于真正的金融学者来说又不够严谨，作为一篇商业用途的报告也到不了硬性推销的程度。因此，斯坦没有取得他本应具有的影响力。但是他关于抵押贷款组合中嵌入期权的研究还是颇有预见性的，预示着越来越多的已经进入这一领域的金融学者们将会做出更多规范且严格的研究。

当我去见他们时，迪勒和高盛已经召集了一批在金融、数学和编程方面技术熟练的干将，他们希望我也能加入。我认为，我在软件方面的技术同我在物理方面的天分一样，吸引着他们。斯坦在把金融模型嵌入组合交易系统方面的确是一位先行者，他对专业软件工程的重要性的认识比他所处的时代整整超前了 10 年。1985 年他离开高盛后，在贝尔斯登公司设计了一个早期的抵押债券组合估价系统，叫做“自动债券”（AutoBond）。现

① 多年以后，我注意到他几乎永远都是他那些报告的唯一作者，只是在作者题记里面感谢那些为他工作的人们，但从未把他们列入作者署名。有了我搞物理时的经历，我再也不会为跟合作者分享荣誉而有所顾虑了。这样做基本上不会对你有坏处。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在他经营着一家名叫“拓路”（Polypaths）的生产固定收益组合分析软件的公司。

现在，整个交易系统的环境已经大不相同了。个人电脑已经很普及，电子数据表格用起来也很方便，而且风险管理软件也越来越多，有几十家公司可以提供从零配件到整个系统的所有东西。尽管如此，大型银行还是自行设计他们自己的软件，以便最新的金融产品一面世，银行立刻就可以对产品进行建档、估价和对冲风险。但即便是在今天，风险系统还是彼此隔离的，每个系统只负责一类、最多两类产品。在这方面对于一个系统或是一种计算机语言来说，还是有发展空间的，可以朝着处理一家大型机构所交易的全部类型的证券产品——抵押贷款、掉期期权、外汇产品、股票、金属期货、能源衍生产品以及其他的产品——方向发展。

我到高盛再一次进行调查，却不知道想看些什么。《纽约时报》一篇关于换工作的文章曾建议，要问一问你未来可能的雇主，10 年以后你会在做什么。在我第二次到访那里快结束的时候，我跟斯坦又一次坐下来。他向我介绍说，华尔街是你用不着去做会计师或医生那样的小买卖，一年干下来就可以挣到 15 万美元的为数不多的地方之一。

“如果我来这里，”我说到，“那么从现在开始 10 年以后，我会在做些什么呢？”

斯坦立刻就被惹恼了。

“10 年以后，”他明白无误地说道，“你现在要去做的，就是你以后要去做的，只是拿得更多罢了！我招进来的人别老想着做别的事，我可不想被这样的人耍来耍去！”

那时我还难以理解到底是什么让他这样生气。10 年以后，我理解了他的失落感。投资银行的宽客在工作几年以后，经常会对那些处于领导地位的、报酬更高的交易员和销售员产生艳羡之情。他当时肯定以为，我是带着“曲线救国”的计划来申请他的金融策略小组的，准备以后转行去做交易。斯坦最不想要的就是一个还没开始工作、就想着要留好伏笔以备今后离开金融策略小组去做业务的新雇员。

10 年以后，我发现我也处于斯坦的境地。跟他一样，只不过更克制一些，我也谴责经常面试到的那些野心勃勃的、耍花招的人，他们试图把我领导下的量化策略小组当成跳板以便转到商业领域里去。“我愿意做

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一段时间编程来作为补偿，”这句话是他们标准的最常说的话，但对我来说，这句话让我对他们兴趣全无。我对他们的志向表示理解，但我也有自己的职责，也需要有人愿意来做那些艰苦的琐碎的分析工作。这指的也就是编程。

现在，转行比当时要容易，很多博士们也可以直接在“商业领域”里找到工作，特别是在小型投资银行和对冲基金里。但另一方面，就像现在这样，那些想转行去商业领域的宽客们，开始经常嘲笑自己以前的专业背景了。尽管斯坦本人看上去当然是从来没有想过要去做一名交易员的，但他肯定可以非常理解这种自厌情绪，这种想变成其他人的想法。《福布斯》杂志的记者问过他，他拿的是什么学位。“博士，”斯坦幽默地回答说，“但千万别告诉我为他们打工的那些人——他们会从我工资里扣掉50万的！”

1983年底，我为斯坦给出的聘用通知而踌躇，当时我和怀着我们女儿桑娅的埃娃、还有约书亚正在寒冷的新罕布什尔滑雪、度假。我就像是患了强迫症似的，权衡了各种选择，给所有那些认识某个曾在高盛工作过的人的朋友打电话。我反复思量。尽管如此，我还是下不了决心。

通过我在IBM工作的朋友唐·温加滕，我联系到一位从沃森实验室出来的科学家，他那时已经为斯坦工作一年，在那里研发出了一种内部计算机语言，可以用来控制金融时间序列。我在高盛碰到的这个人告诉我，他发现在学术界做过的人对华尔街是受不了的。

“到底是什么样子呢?”我问他。

“别去那儿!”他说得很干脆，努力向我解释那里的环境，“除非你愿意成天为你没做的事情被人吼来吼去的。”

这么几句话就把事情定下来了。我知道我接受不了这份工作。在做好跳槽准备之前，我还需要再多吃点儿苦头。

我又在商业分析系统中心熬过了一年，与人合作搞HEQS更高级的版本。接着，一年以后，我又开始寻找工作，面试了更多的地方。一次，我面试了第一波士顿的杰夫·博洛领导的IT小组，之后就在1985年飓风光临纽约那一天，他们告诉我可以给我跟在贝尔挣的相同数目的薪水。我拒绝了。还有一次，一个猎头带着我去位于市中心的一家小型医疗软件公司。当我穿着在AT&T的工作服——海军式夹克、灰色法兰绒裤子、白衬衫和针织领带——亮相时，对着办公家具的门打开了，出来一群光着脚、

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

穿着短裤和 T 恤衫的二十多岁的男人。他们对我进行了 C 语言编程的笔试。我现在还记得，他们要求我编写出一个合并两个文档的例行程序，还要求我解开一个有意迷惑人的“#define” C 语言宏指令嵌套序列。我对在那里工作不感兴趣。

到 1985 年年中，我已经准备好了。我给原先那家把我介绍给拉维·达塔特维亚和高盛的猎头公司打了电话，告诉他们我现在对 18 个月以前我拒掉的那个工作感兴趣。我没有得到回音——那个猎头好像跟高盛的人事部门失去联系，连一次面试都安排不上。时间一点点过去。我越来越不耐烦，于是一天我直接打电话给金融策略小组的拉维。他还记得我，就约见了我，接着在那儿待了整整一天以后，他们就给了我一份做软件的工作。就在那过去的一年半时间里，斯坦令人遗憾地离开高盛去了贝尔斯登。这一次，我没有过多考虑就接受了这份工作。

1985 年 11 月，我离开贝尔去高盛。在我的告别宴会上，拉里和马克都作了亲切的致辞。我在那里的最亲密朋友们都在秘密地为离开做着准备。拉里像我一样快 40 岁了，也在满怀渴望地琢磨这些事情，他已经当过物理学家和 AT&T 的商业分析师，现在倒更愿意去做一名医生，他晚上正在念生物学课程，准备参加医学院入学考试。一两年以后，他去了西奈山医学院，现在是哥伦比亚大学的一名精神病学家，利用 X 正电子放射线断层摄影术从事脑科学研究。这倒真是一门把物理学和医学都结合起来的学科。而马克不到一年以后找到了一份跟着鲍勃·柯普拉许的工作，后者是所罗门兄弟公司 BPA 小组期权研究项目的负责人。

聚会上，我的第一个也是最独具特色的主管罗纳德把我拉到一边说话。他告诉我说，我在计算机方面所知道的已经超过我以后在华尔街需要知道的。当时这一点似乎是显而易见的，但是世界变化得太快了。我到华尔街的时候，它确实落伍，还是大型主机的天下，个人电脑也不普及。我在贝尔所受的 UNIX 软件研发方面的训练，能让我略微领先于华尔街那些兼职的 IT 技术员们，但也只是四五年的时间。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

9. 转行者

高盛的金融策略小组
学习期权理论
成为宽客
与交易员互动
性格再探

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

“你进来以后‘还’那样冷吗？”在拥挤的电梯里一位女士突兀地向我问道，她那个干干的鼻子朝下，正对着我潮红的鼻子。这是1986年1月的某个时候。

高盛的新雇员上班的第一天永远都是在星期一，我的第一天就是在1985年12月2日。那天早上，我了解新环境，聆听关于公司的简短介绍，选择我的健康和生命保险计划，领员工卡以及留存指纹，最后用我的免费午餐券在餐厅吃了顿饭。在那时，高盛还只有5 000名雇员，这个地方还给人一种很亲近的感觉。

我是在11月底时离开贝尔的，只有几天时间能放松一下。第二天天气突然就变得很冷。11月29日是星期五，我去河岸大道跑步，想着以后不能再利用午餐时间锻炼，我该怎样来保持健康。但到星期天早上，我就开始咳嗽和发烧。想到上班第一天就要请假实在是太不好意思，我还是选择了去公司。

在接下来的几个月里，我基本上就没得到过足够的休息来康复。我的家庭在之前两年饱受打击——我的岳父在1984年初突然去世，我父亲在1985年去世，而仅仅几个月后我的岳母又处于胰腺癌晚期。埃娃一边看护着她母亲，一边还努力在实验室做研究，于是我就承担起晚上和周末照看桑娅的重任，可以想象得出照看一个两岁大的孩子有多少事要做。晚上睡觉要被打断好几次，不是喂奶就是换尿布，一会儿就要起来一次，没几次一个晚上就过去了。那段时间，我们都很疲惫，心情也很沮丧。

6个星期以后，令人担心的报丧电话却从一个出乎意料的地方打过来，我在南非的姐夫突然去世。几个星期以后，通知埃娃的母亲去世的电话也打到我们家。

这样过了几个星期，我的“流感”发展成一直咳嗽和流鼻涕，弄得我睡不着觉。在冬季一个寒冷的周五晚上，我开车带着约书亚和桑娅去东汉

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

普顿，和几个朋友在那里过周末，以便让埃娃能不受打扰地与她母亲在一起。星期天晚上 10 点钟，我实在是受不了了。我最需要的就是好好休息和睡觉。我在半夜离开家，给办公室留个便条说我病了，然后就住进了林肯中心的帝国酒店。接着，我吃了片安定以确保能睡着，随后就在床上睡了整整一天半。没想到，就是这点休息起了作用。我不流鼻涕了，原本持续不断的咳嗽也消失了，星期三早上我就已经坐到办公室，至少就我身体的健康来说是差不多完全好了。

尽管生病，我还是很快就学到了大量东西。我的主管拉维·达塔特维亚，有着好斗的、容易伤人的性格，而且他还喜欢用尖锐短小的语言刺激别人，假装成想看看他们将会如何反应。但他是一位出色的领路人，对金融理论有着发自本能的深刻认识，而且还很清楚交易和销售业务是怎么运作的。

当我刚到高盛的金融策略小组时，我本以为是来做债券交易方面的软件设计。但在 1985 年，场外交易的债券期权业务开始出现，拉维负责满足公司在这方面的技术需求。我刚上班没几天他就把我介绍到债券期权交易部门，安排我研究这个期权品种的估价模型。星期五时，他给了我一份著名的考克斯—罗斯—鲁宾斯坦二项式期权模型的论文复印件，让我周末好好读读。这是一个难得的机会，我开始研究一个有意思的、高度相关的，而且还是悬而未决的商业问题，最终就是对这一问题的研究成就了我的名声。同样重要的还有，我和交易员们建立起联系，他们对理论和模型有着真正的源于实践的兴趣。

债券期权交易部门由皮特·弗洛伊德负责。他是一个三十多岁、由律师转行来做期权的交易员。皮特对期权理论的精微之处有着深刻而且实用的把握，但大多数时间他总是忙于给鲍勃·鲁宾撰写商业备忘录。后者当时还是固定收益部的负责人，但很快就成为高盛的公司领导之一，最后去华盛顿当了克林顿的财政部长。我喜欢同皮特交谈，他有时会在我们说话时，用他的一只大手重重地搭在我肩膀上几分钟。这是我第一次从触觉角度体验当雇员的感觉。在贝尔，主管们不会过多地用身体接触你。而在高盛，高级管理人员习惯于用一种父爱式的、甚至带点居高临下意味的方式握紧你的手臂或肩膀，尽管他们比你年轻得多。

皮特小组里最惹人注意、最口若悬河的一员就是戴维·加贝茨。他以

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

前是一名地理学研究生，后来做了债券期权交易员。在12月底固定收益部于南大街海港酒家举办的一年一度的圣诞聚会上，他接纳我为他的朋友。那是一个在华尔街大出风头的全盛时期举办的、令人难以置信的喧嚣聚会。大虾和可以塞满整张嘴的大块牛排堆在桌子上。我们随着一群交易员组成的摇滚乐队跳舞。这全然不同于我在贝尔已经习惯的、像小孩子交朋友般羞涩又像托着纸盘子上的巧克力蛋糕一样稳妥慎重的行事风格。戴维把我夹到他的胳臂肘下面，就在天寒地冻的12月的夜晚，也不管我的病刚好一半，他拖着我让我陪他走回家。我们从海港酒家向北穿过下东区大踏步地走了几英里，在午夜的黑暗中可以看见我们呼出的气息在空中凝结成气，到最后我总算拦了一辆计程车带着我走完剩下的回家之路。戴维是一个性情冲动、天真率直、行事奔放、热情似火、快人快语而且愤世嫉俗的人，老是给鲍勃·鲁宾写信，据说他在信里因为某个不满意的地方或其他什么原因，威胁说他要辞职去"更高的山上"。对我这个初来乍到之人，他主动承担责任，给我讲了很多规矩。我们一起在"Fledermaus"吃过好几次午饭，对交易员们来说那是南大街上最"火"的地方。

皮特小组里的另一个成员是雅各布·戈德菲尔德。这是一位年轻的、胡子拉碴、个子瘦长的哈佛法学院毕业生，毕业时对法律委员会甚至连想都没想过，就直接进入高盛做了交易员。戴维也拿胳臂夹过雅各布，我们三人很处得来。雅各布在本科学过物理，还是一个有过实战经验的程序员，给自己写过很多交易用的工具软件。雅各布非常聪明，很快就流露出一种不显山露水、又让人印象深刻的神秘色彩，同事们也就对他另眼相看。他把员工卡挂在胸口，从所有人那里获取信息而自己却从不说一个字，完全代表了一个完美的交易员所应具有的气质。他不像那些80年代"荤素全能型"的交易员，从不说粗话。

所有人都知道雅各布是鲍勃·鲁宾圈子里的人，也是他的耳目。毫无疑问，雅各布在晋升方面是上了快车道了。

我到高盛的第一周拉维留给我的问题根源于20世纪80年代初期的经济情况。高盛作为"卖方"，也就是说我们把证券卖给资金管理人、保险公司、养老金和共同基金，这些拥有资金的人构成"买方"。这些买方机构中的很多人购买的是企业、州政府、联邦政府发行的债券，在20世纪70年代末期和80年代初期，当利率水平很高时，他们可以取得一个相当

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

好的收益水平。但当80年代中期的利率水平从卡特执政时期通货膨胀达到顶峰时的高点，一路稳步下滑时，债券的票面利率也随之走低，因此这些资金也就不可能再取得像前几年那样的高收益率了。为了提高不断下滑的收益率，很多资金就开始通过周期性性地卖出他们持有的特定债券的短期看涨期权，来获取收入。而提供这些看涨期权可以赚到大笔的钱，于是在1986年初的时候，高盛的国库券期权交易就越来越多。

不严格地说，一个债券的看涨期权就是在两方之间进行的合约式打赌，赌的是在未来某一个确定的到期日，债券价格会高于一个事先确定好的执行价格。期权的买方付给卖方一笔期权费，也就是看涨期权的价格。在到期日的时候，如果债券价格高于执行价格，那么就是买方赢得这场赌博，他就可以行使期权来获取收益。看涨期权的收益就是在到期日时债券的市场价格和执行价格之间的差额。事实上，看涨期权的卖方需要把这张债券交给看涨期权的所有人，并换回相当于执行价格的钱，尽管这张债券现在已经变得更值钱了。最后的结果就是，看涨期权的所有人可以获得债券市场价格超过执行价格的那部分金额，而如果债券价格下降，则不会遭受损失。

买方基金向高盛卖出看涨期权以获得额外收益。一个持有价值100美元国库券的共同基金可以卖出一个一年期的该国库券的看涨期权，执行价格规定为100美元，期权费为2美元，这样一来就增加了他们的收益。只要这只价值100美元的债券本身不升值，这2美元的期权费就是手到擒来。但是在期权里面，有一分回报必有一分相应的风险。假设一年以后利率水平走低，那么这只债券的价格就会升高至譬如说106美元。在这种情况下，高盛就会行使它持有的看涨期权，要求共同基金把市价为106美元的债券以100美元的价格卖给它，而共同基金则从期权费里赚了2美元，但在债券上又亏了6美元——这样一来净损失就是4美元。从本质上说，这只基金就是在赌利率不会下降。

高盛的角色就是担任客户的裁缝。这些基金本来是可以通过在芝加哥交易所卖出挂牌交易的利率期权产品和债券期货合约。但是这些在交易所挂牌交易的金融产品只能提供数量有限的标准化的执行价格和到期日，范围太窄，难以满足一只基金实际持有的多种债券的特定执行价格和到期日。为了满足这些客户，高盛通过场外交易从每只基金手里买来看涨期

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

权，每个期权都建立在一只基金持有的特定债券基础上，都有自己单独的合约。这些期权合约的到期日都被选定在临近这些基金需要对外公布季度收入的日子。如果利率没有下降，这些基金就赌赢了，他们就获得期权费，收益率也提高。

销售债券期权这笔买卖就像很多早期的业务一样，都是特别赚钱的。交易部门可以为一只基金的独特需求而量身定制一个期权，并借此向客户收取额外的费用。高盛的债券期权债券期权交易部门通过购买一组更便宜的挂牌交易的期权和期货来冲销他们对外售出的定制期权的风险，价格约等于定制期权带来的收益。用挂牌交易的期权和期货来对冲定制的期权产品，是蕴含着一些风险的。在执行价格和到期日上的错配使得只能大体上进行对冲，而不能完全准确地对冲掉风险。你可以想象一下，高盛的债券期权交易部门因为愿意承受和管理这种风险而收取的费用是多少了。

为了用一只期权来对冲另一只期权，像高盛这样的公司就需要有一个模型能告诉你每只期权的价值和它对利率变化的敏感程度。拉维让我去学习的著名的针对股票期权的布莱克—肖尔斯模型，从严格意义上说并不适用于债券期权。股票相对来说要简单一些。它们不必确保未来的分红，也没有自然的到期日，因此股票的未来价格是不受限制的。而国库券就有点复杂了——因为国库券承诺在到期时要偿付本金，这样一来国库券的价格在到期日就被限定在债券面值上。进一步来说，既然所有的国库券都可以被分解成一组到期日不同的、更加简单的零息债券，那么这些零息债券就都是相互关联的。

我的新上司拉维颇具启发性地改造了布莱克—肖尔斯股票期权模型，从而使它能派上用场，至少大体上能用在短期的国库券期权上。他写了一个计算机程序来运行这个模型，现在债券期权小组就靠这个模型对他们的期权进行定价和对冲。随着他们在使用这个模型上越来越有经验，皮特·弗洛伊德负责的债券期权交易部门发现拉维的模型对于短期期权来说很好用，但对于长期期权就存在问题了。在长期期权方面，这个模型面临着各种各样的理论上的不一致，其根源就在于对债券价格长期变化趋势的建模并不充分。这只是一个具有独创性的初次加工，迅速地做出来是为了让债券期权交易部门尽快开展业务，但现在不但模型本身，计算机交易界面也

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

需要再加工。我到高盛几天以后，拉维就指挥我开始拓展这个模型和计算机程序。这是我第一次真正与交易员们一起工作，很多我知道的关于做一名宽客要注重实效、要为业务考虑的东西就是在最初几个月里同拉维和交易员们一起工作时学到的。

从交易部门的角度来看，在业务中使用这一模型的最大障碍并不是理论方面的问题，而是缺乏一个对用户来说形象、方便的界面。每一次当销售员与客户商谈一笔可能达成的生意时需要给一只期权估价，他或她就不得不一行一行地输入这只债券的市价、到期日和利率，还有这只期权的到期日和执行价格，接着还必须输入现在的短期利率值以及这只债券假定的未来收益的波动率，然后再敲回车键，程序才能根据模型计算出期权的理论价格，才能告诉你怎样用基础国库券来对冲期权。如果你想对债券未来收益的波动率做出不同的假设，或是对于不同的到期日和执行价格，计算期权不同的价值，你就必须重复上述相同的步骤，一而再、再而三地输入项目、敲击回车键。

达成一笔交易能花几天的时间。举个有代表性的例子，客户先从高盛这里拿到一个报价，然后拿起电话打给另外一家公司的销售员要他们的报价，仔细考虑一会儿，第二天再给我们打回电话来继续商谈。在这种情况下，债券期权交易部门的人就必须重新启动交易程序，重新输入有关这笔交易的所有条件。这样一来就延缓了同客户沟通交流的时间，对于迅猛发展的业务来说实在太慢了。

不只是上面这些，软件设计也乏善可陈。拉维的程序是用 FORTRAN 语言编写的，但科学领域和金融领域正飞速地朝 C 语言方向发展，C 语言为软件的联合开发提供了更好的工具。拉维指导我去学习期权理论，用 C 语言重新编写程序，设计一个更友好的用户终端。这是一项涉及广泛的工作任务，因为它立刻就把我暴露在理论、操作以及与业务的互动面前。接下来几天我先是快速浏览了一下最初在考克斯—罗斯—鲁宾斯坦二项式期权论文里阐述过的股票期权理论。接着我又研究了拉维的债券期权计算机程序的 FORTRAN 版本，开始着手在金融策略小组的 VAX 电脑上用 C 语言重写程序。

几个星期里面我研究了很多用户界面，调整设计以便能适应业务和计算环境。当我遇到困难的时候，拉维就变得不耐烦，易烦躁。有一天，大

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

概是我到高盛三个星期以后吧，拉维提出，既然我花的时间已经超出他的预期，他也许应该另找别人来干这件活儿。那天晚上回家后，我带着反常的笑容向埃娃讲述了我第一次品尝到的华尔街残酷无情的滋味，得到了埃娃深表震惊的同情。我想让她知道，随着我从物理领域彬彬有礼的小树林来到了商业巨轮冷酷无情的机舱里，现在的我已经进入到这样一个世界，在这里当我一路小跑却还不够快时，比我年轻十岁或十多岁的人发现有必要把鞭子在空中甩得劈啪作响。但实事求是地说，事情并没有那么坏——华尔街一直以来就是能人可以称王称霸、不讲礼貌的地方。对我来说，一切似乎还从来没有强烈到感觉受侮辱的程度。从那时起已经 19 年过去了，在这期间，我被年轻的交易员们支使来支使去过，在电梯里被刚当上合伙人的人充满鼓励地拍过后背、捏过肩膀，还有一次我被逼着穿过交易大堂，当着在场所有人的面被一名满口脏话的愤怒的女销售员咒骂。所有这些行径对于年龄都普遍缺乏尊重，使得你也只能对自己的年龄置之不顾，我喜欢这样。

我很快就完成了模型的程序设计，开始琢磨着再给它加上一个友好的用户终端界面。那时还没有苹果公司的 Mac 机或是微软的视窗系统，可供选择的窗口设计还很稀少。我是受 UNIX 的设计理念影响成长起来的，于是就开始设计我自己的一类用来进行数据输入和显示的工具包。我匆匆忙忙地阅读 UNIX “魔鬼词典”，这本手册能让你灵活地阅读和编写出 80 个字符、24 行的全屏文本，还能设计出一个界面。用了差不多 1 个月时间，我就设计出了 Bosco，这是一个新的计算程序，是用我儿子约书亚那可爱的名字缩写来命名的。

尽管值得一提的其实应该是新的计算模型，但反响最大的却是我设计的新用户界面。这个界面让公司跟客户沟通变得容易了。模型的所有输入项和输出项都可以从一个屏幕上看到，专门有一个区段可以显示每一个需要输入的数据项（债券的息票率、到期日以及其他项目），另有一个区段用来显示模型提供的所有答案（期权的价格、对冲率以及其他项目）。还有一些区段是用来存储有关客户和这笔交易的相关信息的。如果想要运行这个程序获得相应的期权价格，你只需要点击“计算”键即可。如果想要改变一个输入区段的值，你只需要把光标移到对应的区段，输入数值，再次点击“计算”键。与原先那个运行 FORTRAN 版本的命令行界面相比，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

新的界面不用无数次敲键盘。这个程序最好的一点在于，任何时候你都可以把关于这笔潜在生意的所有细节保存在一个计算机文件里，以备将来再次调用。如果你在与客户的初次交谈中使用这个计算程序得出了一个期权估价，那么你就可以把所有信息保存在文件里，然后第二天你们谈到哪里就可以接着继续谈下去。

尽管这个交易界面按今天的标准来衡量是相当初级的，但它与交易员们原先用过的界面相比，还是出乎意料地好，交易员和销售员都大喜过望。销售员们于是在每天开始时，就创建文件夹，把最常用的期权交易类型以模板形式保存在里面，这样一来他们就可以快速对客户做出反应，用更有效率的方式来接纳更多的客户询价。从那时起到现在，我一直都没有忽视一个简单的、设计友好的软件对业务的重要作用。对于宽客这个群体来说，除了量化建模可以带来真正的荣耀外，他们还经常通过改变交易和销售的环境发挥出极为引人注目的作用。

多年以后当我成为股票业务部量化策略小组负责人时，我总是尝试着给小组里的每一位新人创造出像我第一次那样幸运地同交易部门合作的机会。我给这些新人出题目，看看谁的解决方案对交易员来说是实用的，这些问题既需要理论分析，还需要有软件来实施。通过这种方式，我希望他们能够跟他们在交易部门的终端用户建立联系，学习业务术语和行事方式，把理论和实践结合起来。

像很多机构一样，那年 12 月拉维招我加入的高盛金融策略小组也是一个流行政治的地方。在我进入之前不久就离开的斯坦 · 迪勒，据报道经常开玩笑说他的脑袋瓜在华尔街只能排在二流。为了接替斯坦并且推动业务发展，分管固定收益部的合伙人又从中西部地区引入了两名金融学教授。其中一个身材瘦高，讲话语速很快而且充满自信；另一个则矮很多，说起话来慢吞吞的。他们的到来并没有取代斯坦在头脑排行榜上的位置。

这两名教授带来的新体制与我曾见到过的迪勒的体制完全不同。迪勒在领导金融策略小组方面表现出一种独裁的特征，但是他把做交易视为一门科学。他强调用量化的方法来进行金融研究，侧重于软件研发和交易系统。他挑选的博士——工程学、物理学、计算机和数学专业的博士们——其中大多数人在来高盛之前对金融一无所知，是在职学习金融理

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

论和业务知识的。他愿意要那些可以同时做金融、数学和计算机的人。他对世界有着一种跨学科的视野，而在这一点上，我也喜欢这样。

而新的“霸权统治”则更强调管理。他们已经被授权来“放手”发展业务，于是就导演了一场“招聘狂欢”，在这场狂欢中，金融策略小组很快就由15名或20名前科学家的规模扩张到大约100人，其中很多人都是职业经理人，声称他们知道怎样“与交易员交谈”。他们肯定非常清楚地知道，他们已经找到了一份舒服的差事，只要它存在一天，他们就要精明地尽可能地充分利用它。慢慢地，金融策略小组这个建模和编程的部门变成一个倒三角形——一个或两个技术熟练、能编程或能建模的人在最底层，支撑着在他们上面的大批“中转”人员（human conduits），这些人员把结果向上传递给交易部门，然后再把反馈回来的信息向下传递。在这种体制内，拥有博士学位、擅长研究或是精于编程，都不再是优势。

戴维·加贝茨用他那惯常地准确的判断和犀利的话语，开始把金融策略小组的两名新领导称为“笨蛋和蠢才”，并且充满讽刺地把他们领导下的这个机构称为“金融灾难小组”。在1986年，高盛仍然习惯于去“管理”宽客。

尽管金融策略小组有着这样的管理文化，我还是喜欢高盛和金融策略小组，在这里我在程序员和宽客们中间结交了很多新朋友。他们中的大多数人都比我年轻——这份工作对我来说是第二份职业，却是他们的第一份。当我在与别人混用的小隔段里不停地工作时——我去的第一年还没有固定的办公室和桌椅——我偶尔会感到与整个环境不太协调。一天，当我一边编写我的债券期权模型、一边下意识哼起披头士乐队的歌时，我听到旁边隔段里的一个23岁的小伙子转过身来，表情惊讶地大叫，“‘你’怎么知道‘这首歌’?”尽管如此，但其实只要你有能力，年龄大点并没有那么重要，而且从那时开始金融市场上的震动——1987年和1989年的股灾，长期资本管理基金的倒闭，还有1998年的俄罗斯债务危机——都使得成熟的外表成为一种优势。

在我遇到的新同事里有一个叫罗斯科的人，他性情温和，说笑之间就能让人打消疑惑，是一群很幽默的持不同意见的程序员的领导，他把这些程序员所坐的隔段称为“反方”(Dissident Row)。“反方”的所有人午饭都很早，吃午饭后会去布鲁克林大桥散步，然后再回来。罗斯科的真名叫威廉·仲

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

马。有传言说，他与法国小说家大仲马还有点关系。他对金融策略小组新的管理体制一点也不尊重。新来的管理信息系统经理中有一个人，把从他以前雇员那里得来的、用很好的程序格式设计的、过时的公司备忘录又转发给金融策略小组里的人。罗斯科带着挖苦的语气称此人为“绕弯子大师”。罗斯科在给金融策略小组里的新人起一些颇有创造性又引经据典的绰号方面很有一点天份。他的方法就是用伦敦音押韵、配以联想出的俚语。举个例子来说，数字“five”就被称为“Lady”，因为“Lady”是“Lady Godiva”[①]的简写形式，而“Godiva”又跟“fiver”这个词押韵，“fiver”又是以前5英镑钞票的口语说法。用这种方法，他给一名新雇用的巴基斯坦程序员授予“Mander”这个称号，因为这名程序员的真名叫做“Salah”，能让人联想起“Salamander”（“真螈”这种动物的名字）这个词。他给我命名为“E-man”。我很喜欢“E-man”这个称呼，因为这个叫法与我从童年开始在南非的家人和朋友就一直对我全名“Emanuel”的简称，几乎完全相同。这个称呼像罗斯科给其他人起的外号一样，我后来在高盛时人们就一直这样称呼我。1994年固定收益市场暴跌后，罗斯科离开高盛去了一家位于旧金山、名叫Iris的金融软件公司，这家公司的上司杰里米·厄文是我的一个老朋友，原先是富国银行（Wells Fago）的一名宽客。

高盛的新雇员中还有一个南非小伙子，叫乔纳森·伯克，他本科毕业以分析员身份进入高盛工作。他对金融和市场有着狂热的兴趣，从他身上我很快就第一次看到了什么是商业思维。我进入高盛后不久，挑战者号航天飞机爆炸，就在这时，乔纳森这个毫无经验但又充满激情的小伙子，立即冲出去给他高盛的股票经纪人打电话，要求买入莫顿聚硫橡胶公司股票的看跌期权，寄希望于从这家公司股价的下跌中获利。这家公司给挑战者号的助推器提供的密封圈是漏气的。我看到乔纳森对挑战者号爆炸的迅速反应，心想他真是生来搞商业的，但我错了。他后来受到金融理论发展的激励，几年以后就离开高盛去念金融学博士，现在是伯克利加州大学的教授了。15年以后，在2000年11月一次伯克利分校新增设的金融工程学学位赞助人会议上，我再次见到他，那次我是代表高盛去的。他还是像以前

---

① Lady Godiva是一位盎格鲁—撒克逊的贵族妇女。根据传说，她为了让她的丈夫免除原本向佃户强制征收的高额地租，赤身裸体骑在一匹马上穿过英格兰考文垂的街头。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

那样热情，他告诉我，早在1986年他就预计金融学将成为21世纪的理论物理学。我们为想象和现实之间的错位而大笑。

乔纳森是从商业界去了学术界。而高盛里还有些人走了相反的路径。金融策略小组里另外一名南非同事叫罗恩·顿波。他是最优化领域的一名学者、专家，是“笨蛋和蠢才”招进来担任顾问，帮助设计债券组合的。罗恩每周从多伦多飞到纽约待三天，住在高盛专门给他提供的公寓里，他还反过来聘请了其他不少学者。对我们中的大多数人来说，这是我们第一次看到花大价钱给生活带来的额外享受，我们感到很惊讶。罗恩有一种企业家的气质，很清楚用来管理债券组合风险的系统和软件的价值所在。1987年他离开高盛，之后不久就创建了Algorithmics公司，现在这已经是一家很有名气的生产风险管理软件的公司了。

在这一时期，我也开始与比尔·托伊之间长期的交往。那时他已经在股票业务部为费希尔·布莱克工作。比尔和我都是从物理领域经过贝尔实验室来到高盛的，我们对贝尔的环境及其官僚作风持相同的不屑。费希尔当时掌管股票业务部里小型的量化策略小组，负责为股票交易设计理论模型和交易软件，在我进高盛的最初几星期里只跟他打过几次照面。

金融策略小组里另外一个极为出色的天才程序员是戴夫·格里斯沃德。他是从位于长岛的格鲁曼飞行器公司招进来的，只比我早了几个月。他将近30岁，毕业于莱塞拉尔理工学院，计算机专业理学学士学位。戴夫对从一般意义上的软件开发到目标导向型程序设计都很感兴趣，特别是后面这种目标导向型设计方法从那时起就开始渗透进商业界了。也许是因为在计算机领域有好几个著名的“格里斯沃德”，再加上切维伊·乔伊斯在《欢乐假期》系列剧中扮演的角色也叫这个名字，戴夫喜欢把自己称为“格里斯伍洛德”。这个词令人不明所以，但又印象深刻。

戴夫不太像是在华尔街工作的人，倒更像是一个真正的、发自内心的计算机狂。他有着标准的UNIX风格，对于任何一件新的工作，他喜欢先设计出需要用到的工具。他的想法总是很大。如果他被分配去编写一个新程序，他会雄心勃勃地做出决定，这个程序在任何硬件上、在任何操作系统中要都能够使用。为了达到这一点，他就必须让他的程序不受一台特定机器的细节的影响，必须对于程序需要用到的所有基础部件都设计出他自己的版本来。也正因为如此，戴夫对DOS或UNIX系统提

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

供的大多数工具（窗口、菜单、文件、数据库以及其他）都设计出了他自己的便携式版本。

我见过很多聪明的程序员试图“从头开始”来创造一切东西，用这种方式来满足自己。大多数进行这种尝试的人跌进他们再也不可能走出来的无底深渊，不停地螺旋式地在他们再造出一切事物的便携式版本的努力中越陷越深，而对这些便携式版本你可能已经习以为常，能够免费取得了。而戴夫与那些在开始建造房屋之前想要自行设计出锤子、锯和水平仪的、固执的普通人相区别的地方就在于，他知道在哪里该停下来。他会在刚好把他需要用到的工具设计出来后就停下来，然后用这些工具去创造系统本身。

戴夫是漂亮的、兼容性强的计算机语言的强烈追求者。他喜欢 Lisp 这种表处理语言，推崇 Smalltalk 语言，后者是施乐公司帕洛阿尔托（PARC）研究中心众多发明之一，催生了苹果计算机的语言环境。他还是 Objective C 语言的崇拜者，这是一种有着 Smalltalk 风格的 C 语言分支，是史蒂夫·乔布斯在重返苹果公司之前设计的 Next 计算机的操作系统的主要组成部分。几年以后，戴夫写出了他自己的目标导向型计算机语言，他称之为“GoldC”，供高盛内部使用。从长远来看，他的兴趣还是会把他带回软件世界的。

就在我到高盛 3 个月后，拉维离开高盛去了培基证券公司，掌管那里的固定收益策略小组，地点就在离我们几个街区远的沃特大街。迪勒时期的金融策略小组的高级策略分析师有几个早已走掉，现在他们中更多的人在继续选择离去。丹尼斯·阿德勒去了 Dillon Reed 公司，最后又到了所罗门兄弟公司。这两家公司在过去 15 年里因为金融领域庞大的机构整合，现在已经不再作为独立的法人实体存在。迪勒有一次打电话给我，邀请我加入他在贝尔斯登领导的小组，尽管我也受到拉维突然离去的影响，但对我来说离开一个我刚来没多久的公司实在是太快了些。为此我选择埋头干活，专注于工作。

当时正在使用 Bosco 的债券期权交易员们开始要求做更多的改进，于是大约在 1986 年中的某个时候，他们批准戴维·格里斯沃德和我来设计一个更先进的交易系统。我负责提供分析和计算的子程序，戴维负责把这些子程序嵌入他设计的基础部件。我们几个人为采用什么样的计算平台争

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

论得很激烈。我强烈支持用 UNIX，因为这是发展最为完备的语言环境，而且也是我掌握得最好的。比尔·托伊则声称他在贝尔的时候在应用 UNIX 的文件系统方面经验颇丰，并由此认为其稳定性不够。而戴维呢，可以看出他是一个想法与众不同、但又缺乏公司工作经验的人，想使用符号表处理语言机器，这在当时是用来做人工智能的最先进的机器。他认为这种机器的随机存取内存的巨大容量可以不用磁盘，在内存里就能保存全部的交易系统。（“巨大”的概念在很大程度上是相对而言的。昨日共享的、带有 64 兆随机存取内存的 Symbolics 机型，跟今日我使用的很普通的 640 兆内存的苹果笔记本电脑相比，简直就是微不足道。）最后，我们是在运行 UNIX 的 Sun 工作站上设计了整个系统。

我就这样愉快地度过了进入金融领域最初的短短几个月。在贝尔时，从我进入的那天起，我就感觉像是一个已经过了最佳状态的人。而现在在高盛，尽管我已经 40 多岁，但却有一种焕然一新的感觉。晚上我坐地铁沿百老汇大街回上西区的家，在地铁里埋头阅读考克斯和鲁宾斯坦或是杰诺和鲁德撰写的教科书，兴奋地学习着随机微积分，为我的头脑又派上用场而高兴。一天晚上，以前一个与我合伙搭车去贝尔上班的人在第 14 大道那站上了我坐的那辆地铁。他看到我全神贯注于各种符号之中，在摇摇晃晃的车厢里把纸垫在大腿上，潦草地书写证明，他和蔼温厚地冲着我笑了，带着一丝难以相信的意味——我居然在地铁里做数学。他的意思是，这些东西难道不是你进入商业界后就该扔到一边去的东西吗？

但我记得，我的想法正好相反——在一个人们真正需要你花时间做你喜欢的事情的地方工作，这是一种多么大的消遣呀！我告诉那位曾共同搭车上班的朋友，我可以很容易地想象出再过 10 年或 15 年，我会还在做着这一类工作。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

10. 前往其他星球的轻松之旅

期权理论的历史

与费希尔·布莱克会面和工作

布莱克—德曼—托伊模型

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

以前，华尔街从来就不是学者们的地盘。但从我 1985 年底进入高盛那天起，我就一直听到人们带着敬畏谈论费希尔·布莱克。他是布莱克—肖尔斯期权定价公式的共同发现者，也是高盛量化策略小组的负责人。在进入高盛的头几个月，我曾在一次会议上见到过他，但直到债券期权交易部门的交易员为我俩安排了一次会见时，我才得以与他交谈。

有些交易员对模型不屑一顾，但也有交易员盲目地依赖模型。我们的那些债券期权交易员知道，除了一个期权定价模型外，你还需要分门别类应用那些深奥的交易智慧和技巧。他们清楚他们需要的模型应该能超过拉维最初设计的那个模型，于是他们就向费希尔提议继续往下进行。又因为我刚来不久就发现并且消除了拉维模型中一个很小但却很重要的相互矛盾之外，并借此赢得了一些声誉，因此他们建议我也加入费希尔，尝试设计出一个更好的模型。

我上楼去他位于第 29 层的办公室见他，告诉他迄今为止我都做了哪些事情，而且不方便说出来的是，我还想看看他是否准备让我加入他的工作，在此之前，我阅读了更多的关于期权理论历史方面的资料。

在 20 世纪 70 年代初期以前，还没有人知道怎样用令人信服的方式估算出期权的价值。当股价上涨时，一个赚钱的看涨期权似乎更像是在赌马——你对这只股票的未来前景越看好，你就越愿意付更高的价钱来买它。每个人都确定自己认为合理的价格。

后来，在 1973 年，费希尔·布莱克和迈伦·肖尔斯发表了以他们名字命名的用于期权估价的布莱克—肖尔斯公式。同年，罗伯特·默顿对于这一公式中一个引起争论的地方给出了更为严格、见解更为深刻的解释。最后，默顿给出的公式代替布莱克和肖尔斯最初给出的公式，成为标准形式。默顿和肖尔斯因为这一工作获得 1997 年的诺贝尔经济学奖，但是费希尔，本与他们同获殊荣，却早在 1995 年就去世了。如果他足够幸运能

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

再多活上几年，那么他肯定就会是诺贝尔经济奖的共同获奖人。

我一直觉得难以理解的是，为什么诺贝尔奖委员会不在费希尔去世之前把这个奖颁给期权理论。金融界的所有人都知道，布莱克、肖尔斯和默顿获奖只是时间早晚的问题，而且，布莱克患上足以致命的喉癌不是一天两天的事，大家也都清楚这一点。我曾听到有传言说，诺贝尔奖委员会是不情愿把这个奖颁给一个在商界工作的人，特别是一个在利润丰厚又不搞理论研究的投资银行领域工作的人。

费希尔是哈佛大学毕业的应用数学博士。当他发展出布莱克—肖尔斯模型时，还一直在 Arthur D. Little 公司担任管理咨询顾问。人们没有把管理咨询领域当成可以出开创性理论家的地方，但费希尔一直以来都以他源于实践的、非正统的背景为荣。在他的贡献被认可以后，他就去了芝加哥大学，后来又去麻省理工学院当金融学教授，最后在 1984 年离开学术界来到高盛。尽管默顿和肖尔斯都还保留了一部分学术界的身份，但他们两人其实都曾经在不同时期担任过所罗门兄弟公司的顾问或是员工，后来在 1994 年，又成为长期资本管理基金的合伙人和吸引投资的招牌。这是一家杠杆对冲基金，由约翰・梅利韦瑟和他的前所罗门公司“套利小组”来管理。我注意到 1997 年诺贝尔奖的颁奖词中仅仅提到默顿和肖尔斯同大学之间的联系，而没有提到他们与商界的关系——也许评委真的是讨厌商界吧。尽管诺贝尔奖听起来像是天赐之物，但其委员会也不过是一群有着各自偏好的人罢了。

纵观费希尔的一生，他是真正认同“均衡”这个概念的，而且他在 20 世纪 60 年代后期发明布莱克—肖尔斯公式，就是通过把均衡条件应用于市场本身实现的。“均衡”在物理领域是一个普遍存在、意义重大的概念。在均衡状态下，在一个稳定的系统中，我们观察到的利率的数值就是可以使得方向相反的两种作用力正好相互抵消时的数值。举个例子来说，在某个均衡温度上，进入身体的热量正好抵消掉流出身体的热量，体温就在这样一个均衡温度上停止上升了。费希尔相信市场价格都是由类似的相互抵消来决定的。

通过让基于一只股票的期权和这只股票之间处于均衡状态，也就是说，对于投资者承担的每一单位风险来说，它们各自的价格都可以给投资者带来相同的预期收益率，费希尔就是从这里入手得出布莱克—肖尔斯公

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

式的。根据上面这一前提，那么一个投资者在买股票和买期权之间是没有偏好的。这一条件用数学方式写下来，就是布莱克—肖尔斯公式，这个公式就决定了这只期权的价格。布莱克和肖尔斯又花了几年时间，才给出这个公式的最终解法。

同一时期默顿也在研究，而且更深入。他发现，有一种方法可以从一个股票和现金的组合中合成出一只股票期权，这个组合中股票和现金的比例必须始终进行调整，要么是拿股票换成现金，要么是用现金换股票。一名购买了一个初始组合且掌握了调整方法的投资者，其最终的回报将会准确地等于股票期权的回报，于是期权的价值应该恰恰就是购买最初组合的成本。

这种合成期权的方法被称为“动态复制”——之所以要“复制”，是因为你在不停地再造这只期权，之所以是“动态”，是因为你为了再造这只期权，必须不断地调整组合。复制一只期权就像是闭着眼睛在一条曲曲折折的滑道上滑雪橇——你需要一种在每一个点上都能及时告诉你朝哪去拐弯的方法。布莱克—肖尔斯公式就给了你这种方法，而默顿证明了它。

你可以动态地复制一只期权，这一判断几乎是一个让人困惑的结论。在布莱克、肖尔斯和默顿之前，没有人会想象出你可以用基础证券设计出一只期权来。而现在，一只期权只不过被看成是一个基础证券、股票和现金的精妙组合，按照可以知道的比例时刻处于变化之中。

默顿依靠的是一种被称为“随机微积分”的数学形式。这种数学形式研究的是随机变化量的变化率，比如股价或是一个房间里尘埃的位置。我在 20 世纪 60 年代和 70 年代念研究生时，以及之后作博士后的期间，都从没有听说过随机微积分，而现在，随机微积分的方法对于所有宽客和金融学的研究生们来说已经是常识，所有想在华尔街找到工作的前物理学家们都是从学习这方面知识开始的。布莱克和肖尔斯在 1973 年的论文中提出他们自己的公式以及默顿对于这一公式的推导形式。这篇论文相当令人难以理解，以至于拖了好几年才得以发表。实际上，直到芝加哥大学的默顿·米勒替他们从中说情，这篇论文才最终摆脱被反复退稿的命运。

在 20 世纪 70 年代初期，布莱克和肖尔斯以及默顿同时提出的两种互补的期权定价理论的推导形式，让我想起 40 年代末期费曼和施温格提出

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的关于量子电动力学重整的两种推导形式。费曼和施温格分别用两种完全不同的方法取得了相似的结果，这两种结果各自的形式互不相同，以至于直到弗里曼·戴森给出证明，人们才终于明白两个结果之间的等价性。后来费曼提出的更直观的方法成为了标准形式。布莱克、肖尔斯和默顿也是采用了不同的研究方法，从最终结果来看，默顿提出的更加规范和有力的方法成为了标准，而且最后也被费希尔本人所使用。

从论文发表那天起，布莱克—肖尔斯—默顿理论不但在学者中而且在期权交易员中开始大受欢迎。在模型出现之前，一名交易员卖给客户一个看涨期权，必须承受交易的风险。如果股价上升，那么交易员就要接受不得不掏钱付给客户的风险。而在模型出现以后，交易员可以根据模型给出的方法用股票和现金大量生产出他自己的期权，还可以估算出这样做的成本是多少。然后交易员就可以把这个自制的期权卖给顾客，非常完美地不承受任何风险。

期权交易员很快就开始使用布莱克—肖尔斯模型，用基础股票来制造期权然后销售。交易员就像其他提供增值服务的转销商一样，为这种“制造”收取一定的费用。

在华尔街，股票期权模型及其拓展形式已经成为宽客、交易员和销售员每天使用的东西。在过去的30年里，商学院的学者、数学系的数学家，还有投资银行和对冲基金的宽客，应用相似的方法产生出了用于债券期权、利率期权、信用评级期权、能源期权、甚至还有关于波动率本身的期权等一系列模型。尽管布莱克、肖尔斯和默顿理论中的思想仍然简单而且深刻，但是其中用到的数学却变得更加精美细致、错综复杂、让人胆怯。

布莱克和肖尔斯最初的模型是在一个假设的近乎完美的简单市场基础上得出的。他们考虑到未来股价变动的不确定性，但忽略掉其他更细小的复杂之处。然而，他们的模型被证明是可以扩展的而且是经得起考验的——人们可以对模型进行补充完善，从而使得实际交易中不符合完美市场假设的地方也能在扩展后的模型中得以体现。布莱克—肖尔斯模型可以容纳这些以及其他的改进完善，与此同时模型的基本思想却根本没有改变。期权理论是经济学领域里的伟大胜利之一，尽管该理论的数学表达形式复杂，但是它的思想很简单，而且理论本身实用、管用。要是经济学里

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的其他内容都像这样管用该多好！

我敲了敲费希尔办公室的门，走了进去。房间里安静，灯光昏暗，是一个工作而不是开会的地方。在高盛，办公室是地位的象征，是一块非常昂贵的个人享有权利的地盘。在股票业务部的那层楼，很多装修考究的办公室都是空着的，没有人用，装满了没有时间在办公室工作的交易员和销售员以前所做业务的墓碑广告①。费希尔的办公室装修得没有那么豪华，在显眼的地方挂了一张耐克的招贴画，画上长长的一条路消失在远方，下面有一行文字说明，写的是“比赛并不是永远都在比谁跑得快，而是在比谁坚持跑下去”。

费希尔在 1984 年经鲍勃 · 鲁宾推荐，由麻省理工学院来到高盛，他是第一批在华尔街当领导的金融学者中的一个，并且在 1986 年成为高盛的合伙人。他不像进入商界的其他学者那样还跟学术界那片乐土保留着割不断的联系，他是全心全意地投身于商界。现在我就要见到他了。

我先做了一个简短的自我介绍，接着就开始向他展示我为期权部门设计的债券期权模型的运算程序 Bosco，以及这个程序图表化的用户界面。费希尔与缺乏数学能力的股票业务部里的其他所有人一样，用的是运行 DOS 系统的个人电脑，而我则是在更先进的 VAX 系统上研发出我的软件，我们固定收益部用的都是 VAX 系统。我在费希尔的电脑上通过一个 VT—100 终端仿真程序登陆 VAX 系统。几乎就在我的程序开始运行的同一时间，VAX 系统自己就死掉了。我们被晾在那里，只能盯着我那个动不了的计算程序的屏幕显示看来看去。我重启不了程序，也选定或修改不了任何一个区段的数值——我们只能面对着显示器，仔细地端详它们。我提出等 VAX 系统重新运行以后再过来，但是费希尔则相当镇静。接下来的一个小时里，他认真地研究了我设计的用户界面，对它的版面设计提出建议。

那时计算机屏幕的大小还很有限。我只有 24 行、每行 80 个字符的空间来统筹安排，而 Bosco 里要用到的全部输入和输出的区段大约有 25 个，

① 墓碑广告（tombstone）是指在股票发行结束后，投资银行在报纸和杂志上刊登的加边框的广告。在此处，作者是指参与上市承销业务的人员在首次公开上市（IPO）结束之后，拿到的一般为水晶制作的可放在桌上用来做纪念的墓碑广告，上面会列出所参与的首次公开上市业务的具体情况。投资银行人员拿到的墓碑广告越多，就说明他参与过的首次公开上市业务越多。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

它们必须得跟屏幕大小相配。费希尔小心翼翼地检查每一个区段，对它们中的一些描述词提出了合理但几乎都是很琐碎的点评。因为屏幕空间有限，我不得不对大多数的描述词予以简写，我半开玩笑地把变量名“债券持有期”(bond duration）压缩成了一个不雅的词“诽谤”，对这个简写费希尔尤其不喜欢。在接下来的交谈中，因为我在学校没学过金融，而且进入这个领域才几个月，我总是时不时地说出“基于一个未来合同的期权”(an option on a future contract)，每一次费希尔总是赶紧插入一句“期货合同”(futures contract）来更正我的错误。

我惊讶于仅在拉维的模型界面上他就愿意花这么多时间，而他还没有看到计算程序是如何运行的，也没有听我解释一下是怎样对模型做出修改的。后来那天当我回到固定收益部以后，对于他给出的批评，我感到有点受伤，不喜欢他那种态度。但是我很快就发现费希尔永远都是一个在准确性方面一丝不苟的人，而且清晰的表达也是他始终不渝的追求。这么多年来，我也发生了改变，在我后来所写的所有东西上，我都尽我最大所能地做到清楚和有说服力。

在他第一次检验我那个不能动的 Bosco 程序界面之后的几星期，我知道了更多费希尔关于计算机的成见。其中一些是相当保守的。他讨厌鼠标以及其他的计算机定点设备。他认为键盘是进行数据输入的理想设备，坚持认为鼠标能完成的所有事情，都可以通过给键盘上的某些特定键赋予更广泛的功能而更好地完成。最后，他还不喜欢图表，声称未经修饰的数字表格更具引导性和启发性。在这些问题上，没有办法能让他改变想法。这些只是他关于表达形式的几乎是最有代表性的成见中的几个。

费希尔还有其他怪癖，虽无大碍但都很气人。他对数字表达有着严格的标准，对超过计算方法所能保证的精确度而在小数点后添加多余位数的结果，予以强烈反对。所有人都认为把室内温度报成 73.1457 华氏度——其他的精确度是毫无意义的——令人讨厌，但费希尔按照他的逻辑把这种反对意见又扩展到一个小数结尾部分所有的零，这种情况他称为“拖后腿的零”。如果一只债券的收益率为 12%，他希望充满自信地写成“12%”就好，而不是犹犹豫豫地写成“12.00%”，其实后一种写法仅仅是用来表示精确到小数点后两位之意。如果费希尔发现表达方法令人难以满意，那么即使你花再多的时间向他解释形式的意义，也永远不

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

会让他感到满意。

因此，最终结果就是，和费希尔在一起工作的任何人，哪怕只是一小段时间，在编写自己的子程序时，都会在交给费希尔之前把所有“拖后腿的的数字”抹掉。比尔·托伊和我曾经开玩笑说，你可以通过搜索一个人的硬盘中有无一个叫做“删除‘拖后腿的’的数字”的子程序，来判断些人是不是费希尔的合作者。

有时候，费希尔在这方面有点太过了。几个月后的一天，我在使用他的一个小组成员设计的期权计算程序。这个程序要求输入股票分红率，于是我就在区段里输入了数字“0”。就在这短短一瞬之间，我看到我输入的数字“0”在屏幕上闪了一下，然后就消失了，只留下一个空白的区段。我开始以为是我输入有误，就又输了一遍。而数字“0”又一次像海市蜃楼一般，鬼魅地在屏幕上晃了一下，就消失得无影无踪了。于是我意识到是怎么回事了。这个程序员一定是盲目遵从费希尔的话，删掉了所有“拖后腿的数字”，而数字“0”全是零，程序就删掉了整个数字，给人感觉就像什么都没有输入过。这个程序根本没考虑到“什么都没有”和“0”在哲学上是有区别的。

就在我去拜访他的第一天，费希尔始终是沉稳平静的，始终处于一种看得出来的“均衡”状态。他似乎从来不会让他工作中的生活变成在大量工作中疲于奔命地完成任务，也不会以能处理大量工作为荣，他的这一做法很快就成了投资银行人士的生活方式。大多数情况下当你去拜访他时，你会看到他在读书，或是在讲电话，或是背对着门坐着，电脑键盘放在大腿上，椅子旋转 180 度正对着放在办公桌上的电脑，电脑旁边就是窗户，他正往 Thinktank 程序里输入一些记录。Thinktank 是他经常使用的、20 世纪 80 年代后期的一种管理人员用的程序。

费希尔把他所有的备忘录和记录都保存在 Thinktank 里。贝弗莉·贝尔是他在高盛时的秘书，她曾说过费希尔在 Thinktank 里积累了超过 2000 万字节的文本内容，从地址到电话号码再到他的想法和考虑。我认识的他小组里的人提到过，费希尔跟 Thinktank 的设计者保持着持续、密切的沟通，为的是提出他希望看到的补充或修改。

费希尔为人细致、条理性强，一举一动都一丝不苟。每天他都订相同的苦行僧般的健康饮食，让人送到他的办公室。他喜欢戴一只卡西欧牌的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

有存储功能的手表，这一举动刺激着他的一些雇员兼崇拜者随之效仿。在他的办公室里，如果来访的客人谈到一些他觉得有用的内容，他就用一支尖尖的自动铅笔在他那打着横格的写字簿空白页上把这些内容写下来，然后撕下，插入一个崭新的文件夹里，他会给这个文件夹加上标签，保存在他的文件柜里。在他去世后公开登载的一篇文章中，贝弗莉描述说他留下了 6 000 份文件，现在都保存在麻省理工学院。

费希尔对于他在技术上充满热情的专注觉得理所应当、问心无愧，这与 20 世纪 80 年代华尔街的大多数人形成了鲜明对比。那时大牌经理们以不懂计算机为荣。我认识的一些经理不但对计算机躲得远远的，而且就连他们办公室里的办公桌也不屑一顾，更愿意选择大号的会议桌，以此来彰显他们作为决策者的重要作用。

当我开始与费希尔合作的时候，我以为他会有一些奇怪的爱好。你难以轻易地通过他在一个问题上的观点，判断出他对另一个问题的态度，尽管他所说的永远都是经过深思熟虑之后说出的，都是充满理性的。但在之后的岁月里，我发现他属于那种很罕见的人，是那些你只能偶尔才碰到的人，他们的性格是一个一致的整体，即使这个整体中的各个部分看起来似乎并无关联。实际上，他只是喜欢独自思考一切事情。这就不能让他成为一个伟大的反叛者，而只能是个其工作对内行世界有着巨大影响的局外人。这一点令人印象深刻。

见过费希尔之后回到金融策略小组，我继续研究经典的布莱克—肖尔斯股票期权模型，以及拉维是如何对模型加以修改使之可以用到债券期权交易中去的。

期权之所以有价值，是因为未来的股价是不确定的，而且你往未来走得越远，股价就变得越不确定。期权理论的大部分就是对未来的不确定性进行建模。图 10.1 以简化的方式举例说明了布莱克和肖尔斯如何用图像的方法来表现股票未来价格的不确定性。随着时间的推移，未来股价有可能运行到的区域慢慢变大。今天价格为 100 美元的股票，从现在开始 30 年后，其价格可能是从 0 到一个相当大的数字范围之内的任何一个数值（如果你在 20 世纪 90 年代末期购买了网络股的股票，那么你就很容易理解上述内容）。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

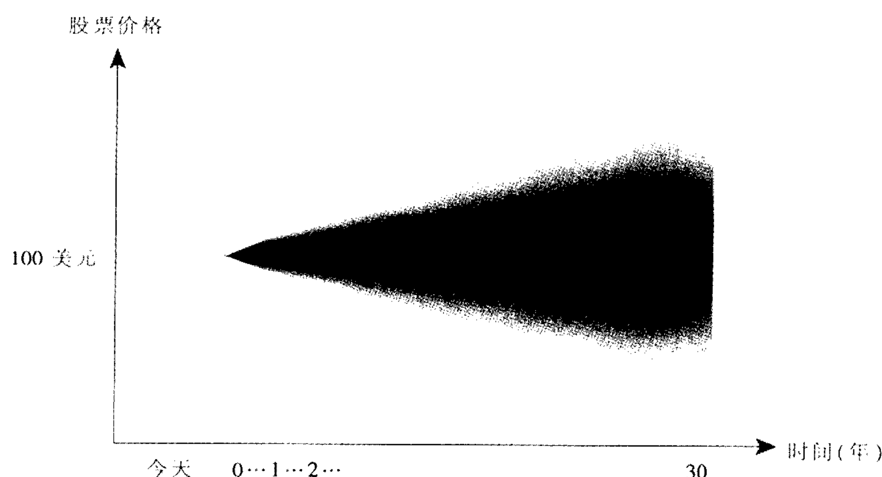


图 10.1 一只今天股价为 100 美元的股票，在今后 30 年的时间里未来股价可能值的分布。时间过去得越多，未来价格的不确定性就越强。阴影部分越黑，就表示股价越有可能运行到那里。

债券则不同。没有人知道一只股票未来的价格是多少，然而对一只初始投资为 100 美元的 30 年期国库券来说，可以保证在债券到期时，兑付给你 100 美元。图 10.2 中的阴影区域就说明了一只债券未来价格的大致范围：随着我们从债券今天的价格 100 美元处开始移动，阴影区域变大，而 30 年后阴影区域又会收敛于一个确定的价格 100 美元。

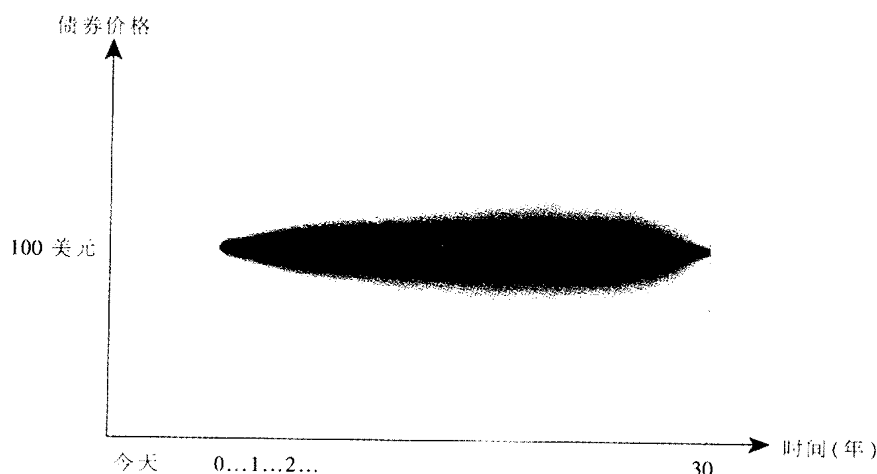


图 10.2 一只今天价格为 100 美元的债券，在今后 30 年时间里未来债券价格可能值的分布。30 年以后，债券价格肯定又会是 100 美元。阴影部分越黑，债券价格就越有可能运行到那里。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

1985年的时候给债券期权估价使用的是一种直截了当但又过分简单化的方法，就是应用布莱克—肖尔斯模型，因此一个隐含的假设就是债券价格的变化遵从图10.1的分布而不是图10.2的分布。对于到期日在一到两年以内的短期期权来说，这个假设无关紧要。你可以看出来，对于第一年来说，债券价格变化的分布跟股价变化的分布非常相像。其结果就是，布莱克—肖尔斯模型对于短期（一年期）的债券期权来说并非一个不好的近似模型。但是对于长期期权来说，债券价格和股价变化的分布就差异明显了。因此对于长期债券期权来说，就需要一个不同的模型。

不同的学者们曾经尝试着改变布莱克—肖尔斯模型中股价未来变化的一些假设条件，从而让它更接近于图10.2中债券价格变化的分布情况。拉维也是应用相似的想法，但更具实用性，毕竟他是搞业务的。他聪明地对未来债券收益率而不是债券价格的变动进行建模，从而发明了当时使用的高盛债券期权模型。如果你以市价购买了一只债券并持有到期，拿到了每期付给的债券利息以及最后偿付的本金，那么你取得的年收益率的平均值就是这只债券的收益率。拉维只不过是假设，一只债券的收益率而不是它的价格，是遵从图10.1中不断扩大的布莱克—肖尔斯模型分布的。在这种情况下，随着时间的流逝，债券距离到期日也越来越近，那么它的收益率的未来值，不管其变化范围有多么高或多么低，变得就跟债券价格无关了；收益率也只有在到期日时才会起作用。因此，尽管拉维的期权模型中债券收益率的分布随时间变化不受限制地或高或低，类似于图10.1中股价变化的分布，但是根据这些收益率计算得出的债券价格看上去却很像图10.2中的分布。

拉维的模型在把握债券价格未来的变化方面，做了不错的工作。而且这个模型也和交易员们的直观感受相吻合，交易员们已经习惯于从债券收益率的角度来考虑一只债券，因此认为考虑收益率的变化范围或是波动是很自然的事情。一个相同的好想法总是同时能被好几个人想到。这个模型的不同版本很快就各自独立地出现在其他华尔街公司里。几年以后我到所罗门兄弟公司工作时，我发现他们也有一个差不多的方案。

但是这个模型也有更深层次、更不为人注意的问题，问题产生的原因就在于布莱克—肖尔斯模型的框架体系。就像布莱克—肖尔斯模型把每只股票都视为相互独立的变量一样，拉维的模型也把每只债券都看成相互独

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

立的。而这样一来就带来了一大堆概念上相矛盾的地方。尽管，假设一股 IBM 股票和一股 AT&T 股票的未来价格相互独立地发生变化，的确并没有什么明显的错误，但是把债券的未来价格，比如说一个五年期债券和一个三年期债券的未来价格变化，在模型中设计成相互独立地变化，就会出现相矛盾的地方。如果你这样做，事情就会失败。

债券是相互联系的。一只五年期债券和一只三年期债券的未来价格变化，并不是相互独立的，而是相互重叠的——从现在开始过两年，现在五年期的债券就变成三年期的债券，于是你在给一只债券的未来变化建模时，不可能不考虑给其他的债券建模。实际上，只给一只债券建模而不是给所有债券建模，也是不可能的。

一只五年期债券和一只三年期债券还有其他的共性。你可以把一只每 6 个月付一次息的五年期国库券，看成是由正好覆盖未来五年的、到期日依次相差半年的 10 只零息债券组成的。同样，一只三年期国库券可以看成是由在接下来的三年里，分别在连续的每六个月到期的 6 只零息债券组成的。用这样的方式分解以后，债券的构成要素就是共同的了——五年期和三年期的债券都包括前面 6 只零息债券。正因为如此，在给三年期债券建模时，你实际上也是在暗暗地给五年期债券的一些部分建模。

实质上，拉维的模型不能被允许地违反了在所有理性的金融模型中作为基础的“一价定律”。“一价定律”要求，对于任意两只有着相同最终收益率的证券，其现价必须相等。现在，已经有了建立在长期债券基础上的短期期权组合，其收益率同一只短期债券的收益率完全相同，因此，期权组合应该具有与短期债券相同的理论价值，尽管它们在形式上名字不同。但是拉维在建模时，把长期债券和短期债券相互独立地进行处理，于是这一模型也就不可能实现等价了。

对于拉维模型的任何严格的审视都会带来相同的结果——把债券分开来进行建模，一次一只是不可能的。你必须设计一个关于所有债券未来变化的模型，也就是关于收益率曲线本身的模型。这就是我们的目标。

我离开了费希尔的办公室，被他那关于我计算程序里区段名字的苛刻话语弄得有点受打击，但是几天以后他通知我，我可以与他和比尔·托伊一起设计一个新的债券期权模型。这是一个独一无二的机会，在我的人生中产生了巨大而且令我获益良多的作用。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.Zhelp.net

1986年春天，我参加了生平第一次期权会议，这是由霍华德·贝克、梅纳赫姆·布伦纳和丹·加莱在美国证券交易所组织的一次年度会议。大约有一百名宽客、交易员和学者参加了这次会议，我是其中之一，与会的所有人都是这一领域的活跃分子。那时的期权会议还很少，后来像《风险》杂志这样的为了赚钱办会的机构开始霸占市场，最终把美国证券交易所举办的期权会议挤垮。我记得会上有几个关于新的债券期权定价模型的演讲，特别是其中一个由理查德·布克斯塔伯所作的，他那时在摩根斯坦利。在解决这一问题上，你能感到一种日渐增加的紧迫感，这几乎就像是一场竞赛。费希尔告诉比尔和我，鲍勃·默顿在另外一家投资银行做顾问，当时也在研究这一问题。

与会的高盛代表感兴趣的不只是学术理论——我们的交易员每天都在做建立在长期债券基础上的长期期权交易，恰恰这一领域就是拉维模型中矛盾最突出的地方。交易员们很明白他们需要一个更好的模型，因此同样也有着巨大的动力来替换掉拉维的模型。

我们知道，我们必须对所有国库券的未来变化进行建模，也就是对整条收益率曲线的变化进行建模。从哪里入手，这个问题既不清晰也不容易。一只股票的股价只是单独的一个数字，当你对它的变化建模时，你预测的只是一个数字在不确定的未来会变成多少。相反，收益率曲线是一个连续的统一体，是一根弦，是一个橡皮圈，它们上面的每一个点，在任何一个时刻都代表了有着相应到期日的债券的收益率。随着时间过去和债券价格的变化，收益率曲线会发生移动，就像图10.3显示的那样。而随时间变化及时地推导出整条收益率曲线就是一件更艰难的任务——就像你不可能完全相互独立地移动在一根弦上的不同的点，因为这根弦必须保持连续不断，于是相互离得很近的代表债券收益率的点也必须保持连续不断。

那么，如何预测未来的债券价格呢？费希尔、比尔和我都是实用主义者。我们是在给交易员设计模型，而且我们希望这个模型简单、一致，能够合理地反映现实。“简单”意味着只用一个随机因素就可以推出所有的变化。“一致”意味着模型给所有债券估价必须与债券市价一致。如果模型产生出了错误的债券价格，那么也就没有理由再用它来给建立在这些债券上面的期权估价了。最后，“反映现实”意味着模型得出的未来收益率曲线，应该沿着同那些现实中的收益率曲线实际移动到的区间相似的区间移动。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

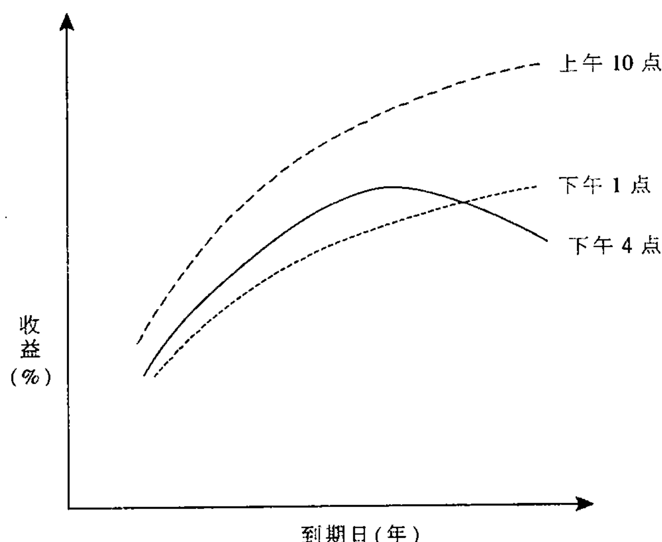


图 10.3 收益率曲线在一天里也会不同。

当物理学家设计模型时，他们经常是先使用一个关于世界的玩具模型，在这个模型上空间和时间都是不连续的，只存在于一个网格里的点上——这就使得在视觉上表现数学容易了。我们用同样的方法来设计我们的模型。我们想象出一个世界，在这里你能做出的期限最短的投资恰好是一年，并且用一年期的国库券利率来表示。那么，更长期的利率则反映市场对短期（也就是一年期）利率未来变化的可能范围的预期。

根据这一思想，我们设计了一个关于未来一年期利率变化的简单模型，这一模型很像是图 10.1 里股价分布图的一个非连续版本。如同图 10.4 中所显示的，最初的一年期利率可以从现在的收益率曲线中获知。随着你进一步往将来看去，利率可能会逐渐地包括范围更广的值。

为了完成这一模型，我们现在必须确定未来一年期利率在未来每一年的变化范围。在我们的模型中，一个关键的原则就是把更长期的债券看成是由连续的短期债券投资产生出来的。从这一点出发，两年期利率可以从两个连续的一年期投资中得到，其中第一年的利率是已知的，第二年的利率是不确定的。于是一只两年期债券今天的市场价格就取决于人们对未来一年期利率分布的看法。你可以从现在的一年期收益率和从现在起一年以后的一年期利率的分布中，计算出现在两年期债券收益率的逻辑值。同样，你可以从从现在起一年以后的一年期利率分布的波动中，计算出现在

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进 http://www.7help.net

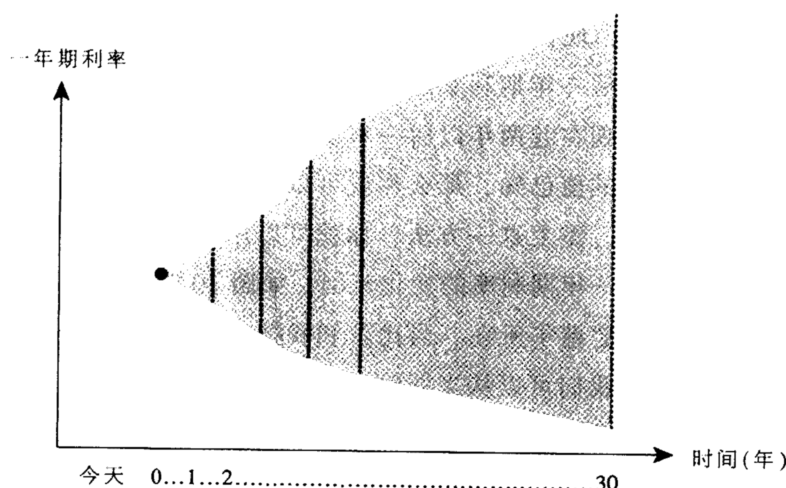


图 10.4 布莱克—德曼—托伊模型关注的是未来短期利率的分布情况。在这里，每一个点对应着一个未来一年期利率的特定值。时间过去得越多，未来利率的不确定性就越强。

的两年期收益率的波动或不确定性。反过来倒推，既然可以从市场上知道现在两年期收益率和它的波动值，那么你就可以倒推出从现在起一年以后的一年期利率的分布，如图 10.5 所示。

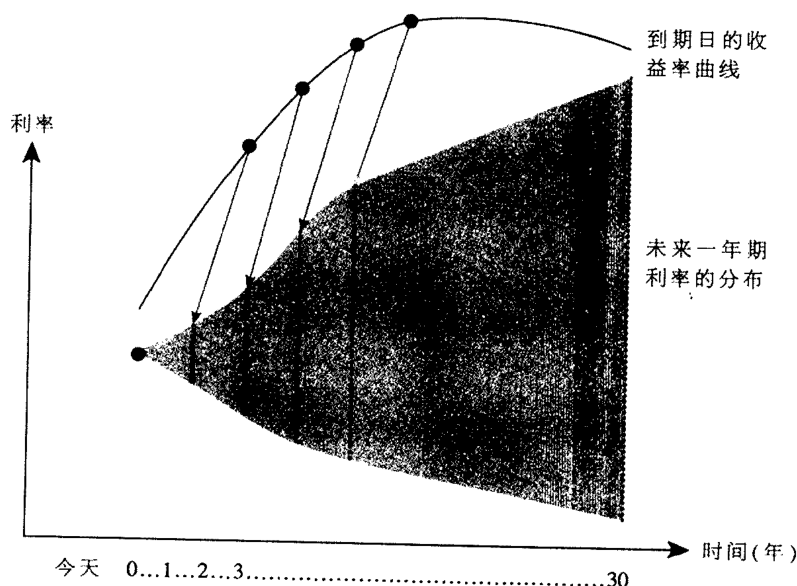


图 10.5 在布莱克—德曼—托伊模型中，未来一年期利率的分布是如何从当期收益率曲线中推导出来的。持有到期的两年期收益率决定了一年以后一年期利率的分布，而持有到期的三年期收益率决定了两年以后一年期利率的分布，依此类推。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

应用同样的方法，现在3年期收益率的值可以从现在一年期利率、已知的从现在起一年以后一年期利率的分布（这个数值已经从现在两年期收益率中推出）以及从现在起两年以后一年期利率的分布中得到。但是，既然现在3年期收益率的值已知，那么你就可以用它倒推出从现在起两年以后一年期利率的分布。重复这一方法，你就可以用任意时点的当期收益率曲线来确定所有未来一年期利率的变化范围，如图10.5所示。

这就是我们模型的精华所在。当比尔和我把它设计出来时，这个模型看起来是可行的——我们可以从当期收益率曲线及其波动值中，求出市场对于未来一年期利率分布的预期。我们以一年期为时间间隔开始研究，倒并没有什么神圣不可改变的。只要这个模型可行，我们就可以在网格中以月、以周，甚至在某些时候以天为时间间隔，从当期收益率曲线中确定市场对于未来任意时点的短期利率分布的看法。一个典型的网格（我们也可以把它称为“网状树”，因为其形状像是从一个初始利率出发向外分叉，逐渐扩张成枝杈状。）有着几百几千个面积相等的时间间隔，如图10.6所示。

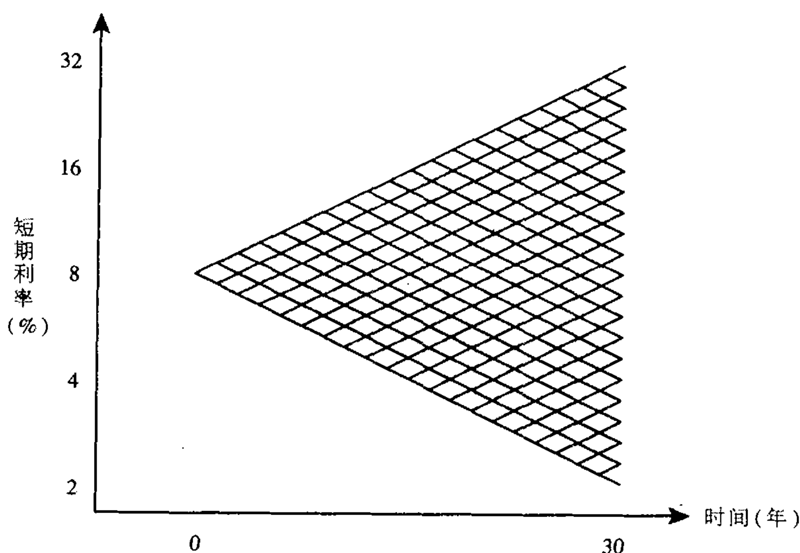


图10.6 布莱克—德曼—托伊模型中有着多个时间间隔的短期利率网状树示意图，每个时间间隔均相等，随时间轴向右扩张。

我们的目标是要把我们的模型设计得简单和一致，它做到了——我们可以用一棵网状树来对应所有债券的当期价格。此外，对于任意一只证券来说，只要其未来收益率按照我们已知的方式取决于利率水平，我们就可

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

以通过在分布区间上求这些收益率平均值的方法，利用相同的一棵经过调整的网状树对这只证券估价。特别是，我们可以求出一只债券期权（债券和期权的到期日均为任意值）的收益率。

我们的新模型中尤其吸引人的地方在于，它满足“一价定律”。我们的网状树工作起来就像是一台计算机，通过求一只证券未来收益率的平均值，就可以制造出这只证券现在的价值。你把未来收益率放到网状树的底端，旋转手柄来求平均值，然后在利率分布区间上对它们进行贴现，最后就能得出现在的价格。这台机器不在乎你管这只能带来回报的证券叫什么名字——债券、期权，随便你管它叫什么名字都行。只要未来的收益率相等，机器就会得出相同的价格。

到1986年晚些时候，我进入高盛还不到一年，这个模型的大部分程序我们已经试过，运行速度还算可以。接下来我们就要让它在实际的期权交易中经受考验，对于这个模型得出的价格和拉维的模型有着怎样的不同，我们要把这些不同点归纳出来。我们的交易员在债券期权上的交易直觉都是被旧模型训练出来的，很显然他们对换模型持保留态度——在你发现一件新东西跟你原来一直使用的东西可以结合得很好之前，就开始使用它确实是不明智的。对于一个模型来说，在你能开始信赖它之前，你需要一点感觉。因此，金融策略小组里的几个交易助理开始检验这个模型，慢慢地他们确信这个模型真的可以满足“一价定律”。而在此之前，这一结果从理论上对我们来说是显而易见的，但从实践上对他们来说却尚不清楚。

对于我们所做的工作，我非常兴奋。尽管这时的我从心里仍自认为是个物理学家，而且在金融建模方面也缺乏经验，但我已经开始把我们设计的模型当成一个宏伟的关于利率的统一理论，想象着我们可以应用这一模型对世界上任何一只利率敏感型证券进行估价。

然而，费希尔却不喜欢这样来看我们的模型。他本人更加务实、更富经验，他知道在我们的模型以外还存在其他的金融因素。对他来说最可能的说法似乎是，这个模型在一个分支里可能是好的（如果这个模型确实是好的话）——比如，对于建立在国库券基础上的简单期权来说，但是对于可提前偿付债券、资本扩张优先证券（capital augmented preferred securities，caps），或是大量其他类似期权的固定收益金融工具来说，这个模型就不是

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

好的了。他把我们设计的模型称为"好像"模型（"as if " model），他的意思是，我们是假设债券市场上的所有投资者好像只根据短期利率来采取行动。

尽管我原本是想着去做一件宏大的事情，但是我也开始认识到我们的模型是怎样的一个模型——这是一个简单的、基于现象得出的模型，感觉就像是物理学家使用的一个模拟物体，一个有用但有限的玩具模型，我们可以尝试使用但又应该谨慎对待，努力看看我们能把它扩展到多远。我们曾假设市场只关心一个单一因素，即短期利率，而所有更长期的利率只是反映了市场对于未来短期利率及其波动的预期。从严格意义上讲真是这样吗？当然不是！这个世界难以名状地更加复杂。但是我们所拥有的只是一个好的起点，从这里出发可以把握住长期和短期利率之间一些合理的联系。我们的模型描述的很可能不是这个真实的世界，但它描述的是一个可能存在的真实世界，是众多中的一个，这就使它的价值非比寻常。

费希尔希望我们正在撰写的论文清晰、准确，不要全是数学。在之后的一年里我写了多份草稿，经他审阅并加上评语后又退回给我，在他的秘书贝弗莉的帮助下，这篇论文慢慢地变短了。我以前做物理学家时，一直是个有点粗心的作者，耐不下心来修改。撰写草稿的那一年让我领略了用定力，以及准确的方法明确地阐述概念的重要性和乐趣，而且从那时起我就愿意在细节上下工夫，把它们表达得更清楚些。

我们的论文《利率单因素模型及其在国库券债券期权上的应用》① 最终发表在 1990 年的《金融分析师》杂志上，此时据我们发展出这个模型差不多过去了四年。令我很高兴也很吃惊的是，这个模型被广泛采用，而且很快就以我们名字的缩写形式——BDT 闻名。遗憾的是我们没能再早些发表，但费希尔是一个完美主义者，不愿意在他真正满意以前就把模型公布出去。

我们并不是收益率曲线统一模型的唯一发明者。我的朋友马克·哥尼斯伯格和他的上司鲍勃·柯普拉许在所罗门兄弟公司也设计了一个相当简单的利率模型，但是他们的模型不像我们的那样更加通用。鲍勃·柯普拉许后来到了高盛领导金融策略小组。欧德里希·瓦西塞奇永远走在别人前头，早在 10 年前的 1977 年他就公布了第一个布莱克—肖尔斯模型式的利

① "A One-Factor Model of Interest Rates and Its Application to Treasury Bond Options"。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

率模型。考克斯、英格尔索和罗斯在 1985 年也发表了一个更加复杂但与之相联系的模型。还有一些其他的。那么为什么我们的模型如此受欢迎呢？

我能想出三条理由。其一，我们是实践者，因此知道交易部门需要些什么。瓦西塞奇以及考克斯、英格尔索和罗斯的研究小组一直关注为收益率曲线建模的一般性问题，而我们是在债券期权业务扩张的时候，直接就把目标对准了这一领域。

其二，我们的模型很容易就能为应用者所掌握。模型的设计采用了务实的风格，在关于波动的方面，使用二项式树状结构语言，这是一种更为简单的、华尔街所有人都能理解的表述方法。我们所描述的内容，已经非常接近于给出一个计算方法，任何人在上面下点工夫就可以像执行一个计算机程序一样来运用模型。而其他大多数的当代模型都要求对随机微积分有着很好的掌握才能理解，而为了把模型转化为用得上的计算机程序还需要在数字分析上再下一番工夫。而在我们的模型中，转化的媒介则是文字——描述和操作几乎就是一块内容。

最后一点，不像之前的大多数模型那样，推导出来的解析方程跟收益率曲线的实际形状对不上，我们的模型经过调整以后可以用于几乎任何曲线，因此，我们的模型就是为做交易准备的。其实，关于如何调整模型的描述是我们论文中一个相当重要的部分。

在接下来的日子里，大量新的收益率曲线模型涌现出来，每个都用它们发明者名字的缩写来命名，而且富有创造天赋的学者和宽客还在不断地发现新的、也许是更为真实的模型。现在你可以在 BK（布莱克和卡拉辛斯基）、HW（赫尔和怀特）和 HJM（希思、杰诺和默顿）及其拓展模型 BGM（布雷斯、格塔瑞克和穆希勒）中进行选择。发现新模型的进程仍在继续，不过采用哪个模型仍然同偏好与权衡相关。挑选模型实际上就是要选出一个全面、高效而又简单的模型，所谓的全面就是能够最大程度地反映你的产品所面临的风险，所谓高效就是说模型在计算机上运行的时间不会长得令人难以忍受，而所谓简单是指对该模型进行编程不会述于复杂和繁锁。

BDT 模型简单而且统一，但像任何一个模型一样，它并不完全符合实际，而且多年以来它的局限性变得日益明显。实际上，它只考虑了不确定性的一个因素，即短期利率的未来分布，这样所有的利率，包括短期和长

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期利率，都共同变化，导致收益率曲线的开始形状很少发生变化。因此，尽管这个模型对建立在债券基础上的期权可以进行很好的估价，但如果收益率曲线带有更加让人难于理解的性质，比如在曲线的斜率或曲率方面，则这个模型就不太适合用来对建立在这样的曲线基础上的期权进行估价。

当然，这个模型的简单之处使得它不但对于应用者，而且对于学者们来说，都是进入收益率曲线建模技术的方便的切入点，BDT 模型在这方面也确实有所作为。即使是在更高级也更复杂的模型问世以后，这个模型还在继续为人们使用。

设计模型始终都是非常吸引人的，就像我原先搞物理时一样。每天的大多数时候，我都全身心投入地用我的头脑去攻克同一个问题，思考网状树，编写能包含网状树的计算机程序，寻找能加快计算速度的方法，与费希尔和比尔商量，检验计算结果，再做进一步修改。有时候我难以入睡，在午夜时分本能地醒来，直到想出一个新的解决方案才能躺回到床上。

费希尔不像我，他很有耐心。他对于设计模型持一种顺其自然的态度——每天，你看看你都知道些什么，然后定出一个最好的方法来继续往下做。至少有两次，他认为如果我们停下现在做的一切，从零重新开始，我们可以做得更好。这种个性我很佩服，但并不喜欢。比尔和我对于这个领域来说是新人，迫切地希望我们的第一个成果完整而且能广为流传。

费希尔第一次想要从头再来是在我们学会如何在模型中引入利率的平均值回归时，这一想法虽然来自一次意外的发现，但并非不具代表性。在那以前，我们在网状树中一直都是以相等的时间间隔来运行模型。为了提高程序运行的速度，我尝试着改变了网状树时间间隔的长度，让网状树在开始的时候时间间隔小一点，然后在未来时间间隔逐渐变大。我这样做的目的是让我们的“计算机器”精确计算现在的分布，而只是粗略估算一下它们在遥远的和不确定的未来的变化。

当我试着把这些面积不均匀的网状树跟当期收益率曲线进行调整时，我遇到麻烦了。程序经常神秘地变得算不出任何一个跟收益率曲线相一致的未来短期利率的分布值。而当我们拖拉网状树，并且检验它的拓扑结构时，这个神秘之处又消失了。图 10.7（a）显示了一棵时间间隔相等的网状树。现在我们可以从图 10.7（b）中看出，不断增加的时间间隔导致网状树随时间而逐渐地显著扩大，反映出利率水平其它平均值的趋势，也即

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一种跟现实吻合得并不好的失控的趋势。这就是调整时出现困难的原因。相似的是，如果我们如图 10.7（c）所示缩短未来的时间间隔的话，我们会观察到短期利率回归到平均值，网状树随时间趋向于不断变窄。这种变窄的网状树表现出了一种稳定利率水平的恢复性力量，类似于在真实的市场中当政府和中央银行进行干预、稳定经济时所发生的情况。

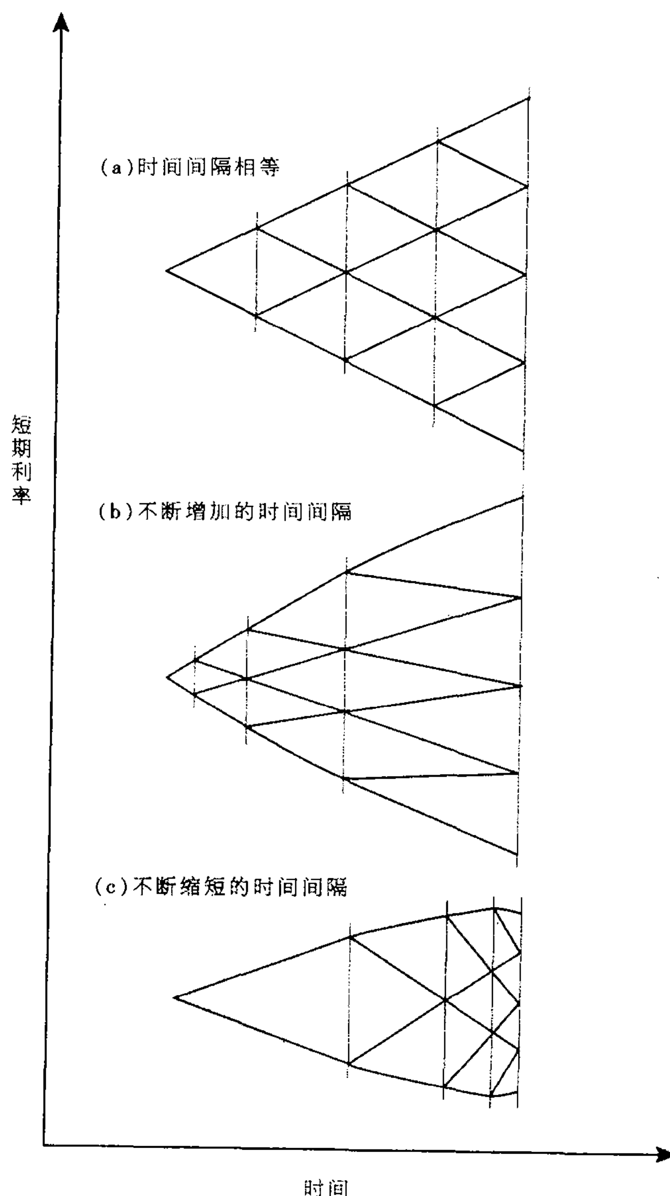


图 10.7 布莱克–德曼–托伊模型中的波动率恒定但时间间隔不等的短期利率网状树。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

当费希尔意识到一棵时间间隔缩短的网状树可以反映出平均值回归时，他想要我们放弃时间间隔相等的那个版本，从头再来。比尔·托伊和我则更渴望完成我们手头已经做的，最后我们赢了。而可变时间间隔的网状树最终成为布莱克—卡拉辛斯基模型中的一部分。

费希尔是第一个通过检查网状树的拓扑结构而注意到时间间隔和可应注意的成均值回归满确认之间关系的人，这使我注意到他直觉的力量。看着这棵树，他就能看出其形状中所蕴含的动态特征。只不过是在很久以后，在完成我们的论文后，我们用绝对一流的随机微积分语言表述了我们的模型，这一表述方法现在还被教科书所采用。

第二次是在 1987 年早期的某个时候，费希尔被在我们的模型中引入第二个随机因素的想法所吸引。这一想法是可以理解的。我们最初的模型简单化地假设，整条收益率曲线是由短期利率决定的，而我们也对通过允许更长期的利率独立于短期利率变化，从而使模型更贴近现实的想法感兴趣。在我们的体系中加入第二个因素意味着要用到二维网状树。我们于是尽力地把这样一棵二维网状树与收益率曲线进行调整。但是二维或是更多维数的网状树不但更加难于想象和绘出，正如你从图 10.8 中看到的，而且用计算机程序进行处理也有点儿困难。当我们觉得还是要完成我们那个更简单的模型交给交易部门使用，从而停止了这一费力的工作时，我又一次感到得救了。

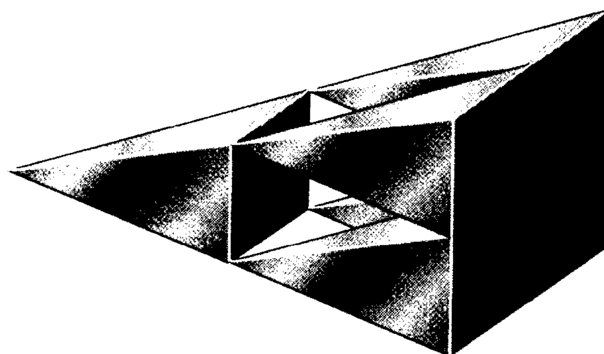


图 10.8　一个关于未来利率的二维网状树。

几年以后，布莱克、伊拉杰·卡尼和我开始研究 BDT 模型的二维版本，但是我们一直没有完成这项工作。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

发展出一个模型只需要一个好的想法和几个人就可以，但是要把这个模型变成用得上的工具就需要更多的人。为了达到这一目的，你需要一个图表化的用户界面，一个包括你拥有的交易产品详细资料的数据库，还要有现在的市场数据用于调整。

但即使是收集数据也不像它看上去那么简单——模型到处都是。人们认为属于"市场数据"的东西常常都是经过另一个模型或是计算公式过滤后才产生的。波动率是从大量的债券价格中提炼出来的；收益率则是由历史收益率计算得出的。随着市场不断成熟，金融产品每年都变得更具流动性，交易员依据数量更多的相关证券来调整他们的报价，有时候相关证券数量如此之多，以至于这些证券的价格必须通过电子报价系统才能获得。所有这些都要用到软件。迟早每一个创造出有用模型的人都要面临这样一个事实，围绕模型设计出一个交易和风险管理的系统是一件巨大的、经常还是不得不面对的软件工程，这个工程需要比宽客更多的程序员。模型尽管很关键，但仅仅只是故事的一小部分。

回到 1986 年我们发展出我们的收益率曲线模型时，交易员们当时还是非常愿意往手工往系统里输入收益率曲线的，而且我独立一个人就完全可以根据模型设计出大部分的系统和用户界面。我把设计好的系统交给债券期权交易部门的交易员，他们立刻就开始检验。

当他们开始应用我们的模型时，我第一次尝到了和"中间人"发生战争的滋味。"中间人"就是被指定在模型生产者和使用者之间起沟通协调作用的人。中间人——通常情况下一个部门有一名中间人——和交易员们坐在一起，以便更好地了解业务。

中间人起到了一定作用。对于一名宽客来说，懂金融、设计模型、做数学、编写程序，还要有时间和交易部门紧密合作，这些并不容易。而交易员，永远都是风风火火的，需要一个中间人来协调他们的要求，帮助他们在最迫切的需求上达成一致。又因为交易员和宽客说着有点不同的语言，所以有人既能听懂两方各自的方言，又能起到指定斡旋人的角色，这是很不错的一件事。

但不幸的是，当时在企业债和国债交易部门的中间人们更喜欢模型设计者躲在幕后，不要出现。他们中的一个人使用了我们的模型为交易员产生出价格，甚至都不承认这样做过。既然你是根据感受到的你对业务的贡

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

献，按比例领薪水的，这样做就不好了。

在抢先这方面我能做的并不多，但是我决定至少要证实一下我的怀疑。几天以后我进入系统的源程序，在里面临时性地加了几行语句，确保当你想使用它时，你会看到一个弹出的窗口，写着“模型修正中”。仅仅几小时的工夫，我就开始接到中间人的电话，询问他们曾经不承认正在使用的模型是怎么回事。

从那以后，我就一直对那些站在模型设计者和终端用户之间的人保持警惕。所有地方的宽客都亲身经历过在没被邀请参加的会议上，那些在技术方面更有威胁的人绕过他们，从他们的成果里提炼出信息展示给其他与会者这样的事情。在之后很长时间里，当我为交易员编写程序时，我习惯在里面加入一个能记录下谁在什么时候使用过我的程序的小程序。我鼓励我小组里的其他人也这样做。即使我不能把宝押在这上面，但用这种方式我还是记录下了体现我们价值的证据。1994 年当投资银行业不得不裁减员工、高盛正经历困难时期时，我把这个记录的复印件送了一份给我的上司们，告诉他们量化策略小组设计的一些程序被使用了多少万次。那一年我们小组没有一个人被裁掉，那点信息可能是起了作用吧。

在接下来的 8 年里，我会定期见到费希尔，但是我们不再像研究 BDT 模型时那样密切地在一起工作了。他是我在高盛遇到的人中最卓越的一个。

他最引人注意的性格就是他对清晰和简单这两样东西固执而且细致的投入。在写作和谈话时，他既注重内容也重视形式。当我们撰写关于单因素利率模型的论文第一稿时，费希尔不想在论文中出现公式，于是我就不得不费尽气力来达到他的标准。他要求准确和如实，还不能有技术细节，这就意味着你必须非常深入地理解模型，然后才能把对模型的理解表达出来。我认为，正是我们的模型在技术细节上的清晰才使得它如此受欢迎，并得以广泛使用。

因为他喜欢清晰，也许还因为他受过的学术训练并非经济学方面的，所以费希尔避免出现过多的公式。他的论文跟那些刊登在金融类经济学期刊上的充满了严格但并非必需的引理和定理的研究论文，形成了鲜明对比。他尽力做到写论文就像他说话一样，使用的是一种简明扼要而且令人心情愉快的对话式风格，配以清楚、随意而且朴实无华的语言。他的文章读起来会有一点用意，因为缺少那些从技术角度看不必要的连接词——而

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进：http://www.7help.net

且、但是、于是、因此，这些词都是人们经常在学术文章中用来连接语流的。

费希尔对其他人也要求清晰和直接。尽管他在他的时间上很慷慨，而且不在意什么等级之分，但做他的听众你还是必须做好准备。如果你明显表现出对你的问题没有认真思考，那么你很快就会发现他不会为你去思考的。而且，如果你没有理解他的答案，重复你的问题的话，他也会只重复他的答案。

费希尔是一个非常直截了当的人，不喜欢闲聊。当他没有什么要说的时候，他就什么都不说。在通电话时，这可能会让人很窘迫，他经常是保持沉默一到两分钟，但又不结束谈话。有时这会让你胡乱说上几句，为的是填补这段空白，直到费希尔简单地突然说上一句再见，挂断电话为止。

他有一次告诉我，有一个因素限制了他的影响力，那就是他永远告诉人们事情的真相，即使人们不想听到这些。他的这种性格，我自己就可以为他作证。20 世纪 90 年代初在高盛，当他对他部门里的一些 IT 经理人逐渐产生怀疑时，他有目的地会见了所有的 IT 经理人，然后列了张名单，坦诚地列出谁好、谁坏，最后把名单交给他的上司们。当他承认曾经天真地以为会从这里面得到些什么的时候，他羞怯地笑了笑，带着点得意。

在高盛的合伙人中，他给我留下的深刻印象是，他永远都带着点局外人的态度。在高盛上市之前的时代，每两年都会任命一“批”合伙人，作为待遇，他们中的每一个人都被允许可以逐步购买更多的公司股票。费希尔一次对我说，在 1986 年与他一批成为合伙人的那些人中，他比任何一个人持有的公司股票都少，他觉得挺自豪的。

他的研究也带有这种直率、不拘形式的特点。他的方法在我看来，似乎包括了并不可怕的努力思考、直觉以及不太依赖于高等数学。这对小人物来说是颇受鼓舞的。他直接动手处理问题，使用任由他支配的无论什么技术，而且这些技术常常管用。他给你这样一种感觉（也许是误导），如果你愿意努力思考，那么你也能凭借所掌握的无论什么技术，发现深刻的真理。他那强烈的经济学直觉引领着他，尽管他的数学技巧并不出众，但他有着强烈的直觉，而且一直坚持在诉诸数学之前先要试着理解。

在建模方面，他对具体实在的事物有着偏好。他喜欢使用代表可观察的现象的变量，而不是用那些看不清楚的统计或计量经济学因素来描述金融世界。他认为，实践中的有用性和准确性比讲求形式更重要，尽管他所

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

建立的布莱克—肖尔斯—默顿体系，其形式上来讲无可争议，为公式本身增添了如此多的魅力。他有着强烈的实用主义倾向，是一位不亚于其学者身份的实干家，愿意在软件、交易系统和用户界面上倾注时间和心力。他认为，这些跟模型本身完全是同等重要的。

费希尔在建模上喜欢真实胜于精确。在他最后发表的一些论文中，有一篇名叫《均衡交换》，论文摘要的最后一部分简洁地阐明了他的态度。"最后，"他写道，"如果均衡确实存在，这整篇文章就相当于对均衡性质的一系列猜测。我一直不能给我的假设的含意提供一个详尽彻底的、准确的分析，但是我宁愿从更具相关性的假设中去推测会怎样，也不愿从不太相关的假设中推导出精确的结论。"

很明显，尽管风格对他来说很重要，但内容是更重要的。在1990~1995年，他先是在高盛资产管理部，后来又在固定收益研究部工作，当时我管理下的量化策略小组偶尔会请人来访问并作讲座，我也会邀请他来听。我注意到如果讲座的内容是关于那些已经解决的问题的新的或经过改进的数学解法，他就不会参加。这倒不是因为他对数学解法不感兴趣，而是因为他对金融经济学更感兴趣。相似的是，他只是很高兴有了高速计算机以后，可以用数学方法了。

费希尔对于充分利用模型中的计算部分的极端重要性也有着良好的把握。人们经常会问到，既然我们是为追求利润的投资银行工作，那么我们为什么要在1990年公开在BDT模型上的研究呢。实际上当我们把论文发表出来时，高盛的交易员已经一直使用这个模型好几年了。但更重要的是，费希尔区分了公开模型（他认为是合法的）和公开使模型具体化的交易系统或计算机执行程序，对于后者他认为应该是用来销售的。

事实是，模型很少是一个明确的利润来源。同样有价值或更有价值的是交易系统及其加上去的交易规则、系统不接受的执行错误以及交易员们从使用模型做验证中获取的直觉。

费希尔在认识市场上有他自己的方式。他深受资本资产定价模型的所谓"一般均衡"方法影响，这种方法就是认为当所有证券的预期收益率都相等时，价格和市场就达到均衡。这一信念是他大多数直觉的来源，也是他最初用来推导布莱克—肖尔斯公式的方法。在1995年7月下旬，他去世之前不久给我发了一封电子邮件，作为对我寄给他的关于这方面的一个

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

问题的回应，他写道："我把所有我们在固定收益模型上所做的工作，都视为把资本资产定价模型应用于固定收益市场所产生的结果。"

在他去世之前几年，当我和一些同事尝试着对交易成本和对冲频率对高盛交易部门的期权价格的影响时，我颇为同情地目睹了他对于这一方法的热爱。我们设计了一个蒙特卡洛模拟程序，这个程序可以随股价变化动态地复制每只期权，当每一次调整对冲组合使之重新平衡时，程序可以自动加上模拟的交易成本。最后，我们想应用这一程序来看看，这到底会导致期权价格跟理想条件下使用布莱克—肖尔斯模型得到的估价偏离多少。应用这一方法，我们可以估计出我们对冲策略的真实成本，而不是简单接受用模型中包含的理想化数值计算出来的结果。

无论何时，当你想编写一个程序来做一些新的事情时，你应该首先确认这个程序可以准确地做旧的事情。为了检验我的一个同事编写的程序，我们先是假定没有交易成本，而且你可以持续不断地进行对冲，在此条件下来运行这个程序，为的是确认我们获得的就是用布莱克—肖尔斯模型得出的复制价格。当然，在计算机模拟的情况下，真的持续不断进行对冲也是不可能的，于是我们就频繁地进行再对冲，一天多次。令我们惊讶的是，我们发现，即使对一只一年期期权进行一万次再对冲——也就是说，每天进行超过 30 次的重新调整达到再平衡——我们仍然不能得到与布莱克—肖尔斯模型相同的计算结果。总有一个余下的误差。这似乎是错了，于是我又编写了我自己的程序版本，结果还是发现存在相同的、虽然不大但是很显著的误差。这令人很迷惑，表明布莱克—肖尔斯公式不像我们原先想象的那样，并不能很好地应用于真实的市场。

我感到非常迷惑不解，觉得有必要去跟费希尔说一下此事，于是就去了他位于另一座大楼的办公室，那个时期高盛的办公版图正处于扩张之中。当我解释所发现的现象时，他对默顿提出的用来产生准确模型值的复制方法表现出的明显的无能为力，很快就变得相当兴奋，说出这样的话："你知道，我一直认为复制方法有些地方是错误的。"

令人遗憾的是，过了一段时间以后，我发现我自己的和我同事的模拟程序都包含有微小但又是不同的错误，当这些错误被更正后，复制方法得到的结果就迅速地汇集到准确的布莱克—肖尔斯模型值上。尽管如此，在费希尔心里，他还是不相信默顿的推导，更喜欢他自己最初的证明。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

他的独立思考使得他能产生出很多非正统的、经过相当慎重的考虑后才得出的思想，这些思想中有很多一旦经他清晰明白地表达出来以后，听起来就是显而易见的。其中的一些是他在演讲中说出的，另外一些则在他的文摘中反映出来，其中收录着他于20世纪90年代都在高盛内部传阅的短文。

在一篇短文里，他对金融经济学的基础猛烈抨击道："某些经济学上的量是如此难以估计，以致我称它们为'无法观测的量'(unobservables)。"他指出，其中一个"无法观测的量"就是"预期收益率"，即人们购买一只证券时期望能赚到的利润数。自马科维茨开始，金融学的大部分内容不加任何怀疑地使用这个量。然而，费希尔写道，"我们对于预期收益率的估计如此不牢靠，它们几乎都是可笑的。"

在另一篇题为《管理交易员》的文章中，他提出一名交易员应该根据他方法背后的基本理论来进行评判，只要基本理论是合理可靠的，就应该得到奖励，而跟他在最近一个时期是否赚钱无关。"关键是对他们运用的故事进行评判，"关于交易员费希尔这样写道，"故事可以是错的，但是没有故事就来交易，我会感到不舒服……只看或者主要看他们的利润表是走向灾难的秘诀。"他希望奖励的是聪明才智和长期的思维，而不是短期的市场反复无常的行为。

1994年，在被国际金融工程师协会（IAFE）评为"年度金融工程师"的演讲中，费希尔讲到，在应用研究和学术两者中，他一直以来都更偏爱前者。他宣称，大学教授应该凭借教学取得职位并获取薪酬，而不是他们的研究工作。他认为，把教学工作做好的愿望也会引领他们做出好的研究成果。

当他的病情发展到晚期的时候，他既没有隐瞒病情，也没有大肆张扬，而是通知了必要的人，用一种超然的、客观的方式把病情告诉他们，这令我非常佩服。我从没听他抱怨过。

他接受了一次大范围的手术，对主刀医生充满了真诚地表扬，把他称为"一个天才"。这让我对那些帮助别人而不是研究理论的人，略微有点妒嫉。手术之后他有了一次短暂的康复，于是又马不停蹄开始工作。那段时间，我们有时通过电话谈论设计一个包含基础指数暴涨暴跌情况的期权估价模型。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如果你询问他的病情，他永远都是坦诚相告，但如果你不问，他也不会主动透露任何信息。后来，当人们从只言片语和传言中感到他的病情又开始恶化时，我鼓起勇气问他病情怎么样了。他只是说到，事情“现在看上去还是相当值得疑虑的”。

当他最终停止上班，他通过电子邮件同所有给他写信的人联系。我很高兴能跟他保持联系，就把工作中的评论和短小的消息发送给他。如果我的邮件无关紧要，都是些闲谈或抱怨，果然他就真的按照他的风格，几乎不会回复。但是如果你给他写的是一些金融方面的重要问题，你就会迅速收到答案。我有一次问他这些电子邮件的问题会不会打扰他，他立即回复说没有，接着又在邮件的附言里强调说他喜欢收到这些问题。

在剑桥镇为他举行追悼仪式时，我听到由《金融分析师》杂志前编辑杰克·特雷诺所作的动人悼词，他在很多方面都给予过费希尔指导。他以在面对死亡时“费希尔毫无惧色”作结，这也正是我所看到的情形。费希尔似乎极少在这个世界真实的运行方式上自欺欺人。

每当我想起费希尔的时候，我就把他看成一个完美的不受感情因素影响的现实主义者。一次，当我准备动身前往维也纳在一个会议上做发言时，因为罗伯特·默顿也会出席这个会议，我就给费希尔打电话（他那时已经生病，是在他去世之前一年多时），给他留了个言，询问怎样称呼那个“模型”才合适，我应该说“布莱克—肖尔斯”还是“布莱克—肖尔斯—默顿”。费希尔也用语音留言的方式给我回话，他说把“模型”称为“布莱克—肖尔斯—默顿模型”没有问题，因为正是默顿提出了对一只期权估价时进行复制的意见。接着他又非常平静地加上了一句，“也正是这一部分，很多人认为是最重要的。”

在专业和个人层面上，费希尔似乎永远比我认识的任何一个人都要没有城府，尽管这有时也让他变得不好接触。他对你已经做过的工作或已经采取的措施提出意见时，不会一笔带过，弱化处理，但是只会告诉你他是怎么想的。他对于什么事情重要有着极强的判断力，而且永远都是从长远来考虑问题的，无论是在公司政治层面还是在研究领域。正因为如此，当你对一个问题需要一个清晰的认识时，他的最佳人选。当身处公司政治之中时，他会告诉你关心的应该是品行，即使你周围的人有时并不认可这一看法。他让你把精力集中在目标上，用你可能的最佳方式来推动业务，努

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

力地不断开辟新的业务领域。他对那些紧紧把持已有业务范围不松手的人并不认同，相反的是，他永远都鼓励人们去寻找新的机会。

费希尔的最后一篇论文，是在他去世之前写的，但并没有最终完成，后来被提交给《金融分析师》杂志。他给这篇论文起的标题是《作为期权的利率》，巧妙地指出短期利率本身同看涨期权很相像，并接下来对其中的逻辑关系进行了阐述。

在给这篇文章写的脚注里，这份杂志的常务编辑解释了发表这篇论文背后的详细情况：

> 费希尔·布莱克是在1995年5月1日提交的这篇论文。他在提交论文的信里这样写道："我很希望这篇论文得以发表，尽管我大概不太可能根据审稿人的建议对文章进行修改了。如果我当真不能做出修改，但这篇文章如果看上去还算大致可以接受，你能照现在这个样子把它登出来吗，加上一个注释解释一下情况？"5月22日，费希尔收到了要求他进行修改后再次提交论文的信函，里面附有审稿人的详细意见。他在夏天继续完成这篇论文，着手思考如何处理审稿人给出的评议。他在8月31日去世时，没有完成修改工作。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

11. 外界的力量

华尔街的规矩和习惯

一些熟人更多的冒险经历

波动是有传染性的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

没有人喜欢在华尔街待得太久。在那儿工作的人们通常都不会把它看成是一种像物理或是医学一样的爱好。恰恰相反，大多数投资银行家希望尽可能快地挣到足够多的钱，然后退休。因此，就像公元前 5 世纪的希腊哲学家赫拉克利特所写，所有事情之所以发生，是因为争斗和贫困。

在高盛还没有上市的年代里，变得真正有钱的途径就是成为一名合伙人，这样就可以从公司的利润里分到一份。那些成功地取得合伙人资格的人倾向于再呆上 10 年左右，然后退休，一些是自愿的，还有一些是被迫的。很多合伙人在不满 40 岁的时候就走了。

为了加入合伙人队伍，甚至只是被列入候选名单，你不得不对公司的利润做出明显的贡献。结果就是，合伙人中的绝大多数都是来自销售部门、交易部门和投资银行部门，在这些部门你为公司赚到的钱可以很清楚地计算出来。而几乎没有合伙人是从 IT 部门和研究部门出来的，这些部门的贡献固然很重要，但是难以用金钱衡量。即便是费希尔，尽管他看上去是这个规则的例外，但据说也是因为认真研究了某些期货合同定义中大多数交易员都没有发现的数学上的细微之处，从而给公司挣了几百万美元。

在杂乱无章的金融策略小组，每一个人似乎都知道，不管是谁来管我们，完全有可能得到高盛最终的奖励，也就是合伙人资格和这个资格带来的所有待遇。在我旁边隔段里的那个自信的年轻小伙子，确信“笨蛋”与“蠢才”能拿到资格。“高盛大约有 7 000 人，”他拉长语调说到，“还有 70 名合伙人，也就是 100 人里面能出 1 个合伙人。在金融策略小组有 100 多个人，而且他们还都是头儿。因此，他们中有一个人能做合伙人。”

但事情并没像上面说的那样，而是接连不断有新的金融策略小组的领导和共同领导进入、退出，就像一出法国闹剧里的恋人一样。处理这些事情要牵扯极大的精力，但高盛最终还是让它恢复正常了。

第一个是从所罗门兄弟公司债券组合分析小组（BPA）来的鲍勃·柯普拉许。他在 BPA 领导期权研究团队，我的朋友马克·哥尼斯伯格当时

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

就在这个团队工作。在柯普拉许的团队写过的报告中，有一些属于 20 世纪 80 年代关于固定收益衍生产品研究中最好的，质量高、写得好，贯通学术和实践两方面，而且能把二者水乳交融揉合在一起。在教科书中出现必要的方法解释之前，如果你想理解怎样对掉期产品和掉期期权产品进行估价，那么你可以求助于他们发表出来的这些报告。所罗门的约翰·梅利韦瑟领导的套利小组一个接一个挑走了柯普拉许团队中最出色的人，比如维克多·哈汉哈尼和格雷格·霍金斯，他们后来跟着梅利韦瑟到了长期资本管理基金。几年以后，当我领导高盛的量化策略小组时，我始终把柯普拉许团队做出的成绩当成我努力追求的范本。现在，华尔街的量化小组们在这类出版物上花的精力少了很多。

在一段时间里，柯普拉许尝试着用一种令人不舒服的三人联合执政模式，与"笨蛋和蠢才"一起管理我们。这肯定很困难。很快，"笨蛋"就体面地离开金融策略小组，去了不用太多量化知识的资产管理领域。接着"蠢才"也离开去了一家储蓄机构，这家机构像其他很多机构一样，受益于联邦储蓄贷款保险公司给它们的存款提供担保，成为房屋所有权人抵押贷款证券化资产的投机者。后来，也就是柯普拉许执政只有几个月时，他似乎厌倦了公司里的政治争斗，搬到楼上与期货销售员合作去了。最终，他离开高盛加入了一家由刘易斯·拉涅利创办的投资公司。刘易斯·拉涅利以前是所罗门兄弟公司抵押贷款业务负责人，也是抵押贷款证券化市场的开创者之一。

接着事情开始好转。在 1987 年，鲍勃·鲁宾任命艾德·马基维茨管理金融策略小组。艾德是一个注重实际的高盛老人，一直做会计工作，大约 40 岁，据说他是鲁宾的得力干将，是鲁宾在困难处境中的麻烦解决者。艾德对模型、软件和期权交易知之甚少，但还是能把"胡言"与"乱语"区分开，有这种本领的人也是不多的。在最初几个月里，他以金融策略小组上司的身份质问每一个人。"你对什么什么怎么看？"他会关起门来和你谈话。慢慢地，他就知道了谁有用得上的技术，谁只不过是搭便车。一丝有秩序的样子又回来了，拿高薪的顾问离开，专业管理人员减少。艾德认为我是好人中的一个，就把我从一个隔段里安排进了一间办公室，让我负责建立起一个固定收益软件小组。我们的任务就是换掉已经过时的 FORTRAN 语言的金融程序库，代之以一个我们后来最终

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

命名为 GS-ONE 的东西，这是一个目标导向型编程的统一框架，用来构造高盛的固定收益交易系统。

到 1988 年初，艾德重新恢复了秩序。当看到过分也是有限度的时候，人们又重拾信心，而且人们对他如此高效地完成了扭转局面的任务，印象深刻，因为实际上，他基本不了解金融策略小组的人到底是做什么的。但是当人们想要欺骗他时，他会出自本能地察觉出来。他会短暂地显出洋洋得意的神色，在我们看来，他似乎有着很好的机会可以成为今后分管金融策略小组的合伙人。过了第二年，他好像就要成功了。他变得更加自信，有时午饭时间去健身和壁球俱乐部运动，还在交易大厅花时间和雅各布·戈德菲尔德在一起，那时后者的影响力正不断增加。

高盛在每两年的 11 月份，挑选出新的合伙人，有希望被选上的人对各自获胜的可能性各有盘算。经过最后商议，在他们的名字被对外公布的那天上午，公司负责人会给每名新合伙人打电话，表示祝贺。那些有希望的候选人那天上午一大早就会守在办公桌旁，等待着电话响起或是不响。他们宣布 1988 年新合伙人那天，我已经不在高盛干了，但是朋友们告诉我，当电话一直没有响起的时候，艾德就离开了办公室，那天再也没回来过。几个月以后，他离开了金融策略小组，接着到公司其他的问题区域解决麻烦去了。

戴维·加贝茨，就是那个在我第一次进入高盛的时候用胳臂夹过我的人，在后来的竞争中他也有了一份。

他当初接受的是做科学家的训练，但是现在成了高盛的交易员，他总是愿意就期权市场和期权理论进行辩论。上楼来到债券期权交易柜台，与围在他身边的那些大胆强烈、敢于开玩笑的交易员们厮混，是令人很兴奋的事。

像华尔街的很多人一样，戴维也想得到更快的提升和更多的权力。据说他每隔几星期就向鲁宾汇报一下工作。在我进入高盛不到一年以后，他辞职去奥康纳公司作了一名高级期权交易员。奥康纳是一家位于芝加哥的著名的、非常专业实干的期权交易公司。

戴维的志向很高，而且他在一个地方待不住，尽管按照华尔街的标准来衡量，他还不算特别突出的。在进入奥康纳大约一年以后，他就和在那里认识的两名软件工程师离开奥康纳，开办了一家公司生产固定收益风险

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

管理软件。他们把公司设在芝加哥，起名叫“RMS”。这个名字我非常佩服，因为这能让人引起很多联想[①]。

戴维关于开发出一个商用的固定收益风险管理系统的计划是一个颇有灵感的想法，但比它应该出现的时代提前了几年。尽管很多交易公司和投资银行，包括高盛都在编写他们自己的风险管理软件，但那时还没有人在市面上销售这类产品。贝尔斯登的斯坦·迪勒正在朝这个方向努力。迪勒作为他们固定收益研究小组的负责人，正在开发一个被称为“自动债券”的系统，这个系统打算先在交易柜台使用，然后一旦经过完善和调试，就可以面向客户销售了。他所追求的正是每一位宽客的梦想——把他为交易部门所作的工作转化为能给公司挣来算得出来的金钱的一些东西，从而消除“不切实际空想的”博士与产生收入的“真正的”商人之间的差距。

戴维与他的合伙人聘请的是芝加哥当地的编程人员在当地的房租和工资都要比纽约便宜。就在那里，他们开始设计一个一流的债券和期权风险管理系统，这一系统采用目标导向型工作程序，用 C++语言编写，在 Sun UNIX 工作站上运行。大多数投资银行的金融软件始终都落后于时代，但 RMS 则是惊人的现代化——它有着最新的拖放式（drag-and-drop）特点的图表式用户界面，有着最新的表格和图标。要在好几年以后，其他小公司，其中一些比如说复兴公司、CATS 公司、无限公司和 Algorithmics 公司，才开始开发类似风格的系统。在这一领域，合并也是说来就来的，现在只有 Algorithmics 公司作为一家独立实体生存了下来。

接下来，事情加速前进。戴维返回纽约，在 E. F.哈顿公司找了个交易员职位。我听说他跟公司达成协议，一旦公司所有权变化，他能得到金降落伞的保护[②]。我想他是打算用 RMS 作为他在哈顿的交易软件供应商。

---

① RMS 是“风险管理系统”(Risk Management System) 和“均方根”(Root Mean Square) 共用的简写记号。波动率作为衡量风险大小的一个关键指标，就被定义为一只股票每日收益率的平方的平均值，再开平方求出的结果，在普遍使用的统计习惯用语里就称为“均方根”。“Root mean square”还让人联想起布朗运动（Brownian motion）。布朗运动是指这样一个过程，一个随机变动的股票价格，其平均价格变动与所耗用时间的平方根成比例，这只股票的价格就按照这样一种方式偏离其最初价格。

② 金色降落伞（golden parachute）指在公司面临收购的情况下，被收购公司的高管层可能被撤换，因此高管层可以跟公司协商达成一个“金色降落伞”补偿协议，规定在公司被收购的情况下，高管人员无论是主动还是被迫离开公司，都可以领到一笔巨额的离职补偿费。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

这真是一个完美的结合——他做交易可以领薪水，而 RMS 则有了可以检测和改进其软件的直接用户。

不到一年时间，E. F. 哈顿公司在一次空头支票丑闻中受损，被希尔森收购。希尔森也是一家著名公司，但是在被雷曼兄弟公司和美国运通公司兼并后，“希尔森”的名字也最终消失。作为重组的结果，戴维拉下解伞索，靠着拿到手的现金继续给 RMS 注入资金，支持它 1988 年全年在芝加哥的运转。他告诉我，他们那时差不多就要和希尔森的交易部门达成一个购买他们系统的金额可观的交易了。

戴维对这些可能的美好未来颇感兴奋，花很多时间留在纽约招徕生意。我邀请他来参加犹太新年宴会。他好像上紧了发条，在正餐之后哄得同桌的人乐呵呵的，像俱乐部里的喜剧演员一样，又在座位之间转来转去，与不同的人攀谈，告诉每一个人事情发展的有多么好，他让所有人都觉得很开心。

每年证券行业协会都在纽约举办年会，同时也会有很多展览专门展示金融软件和硬件。1988 年 RMS 也租了一个展位，展出他们的风险系统。它看上去非常棒——你可以用计算机鼠标拖拉一条收益率曲线，然后看看改变形状以后的曲线对你的债券或期权组合利率的后续效果。

后来欧里庇得斯式的悲剧遭到一项发生了。1989 年末，我们听说奥康纳公司遭到一项事前禁令，禁止戴维销售 RMS 系统，还听说奥康纳公司宣称 RMS 使用了奥康纳的商业秘密。戴维告诉我，他正通过法律手段和他们对抗。他说，奥康纳公司把他在 RMS 中使用的著名的债券期限对冲技术的所有权想象成是属于他们的，然而这些技术在华尔街是被广泛使用的——实际上，它们属于行业惯例。

那年夏天的一个周末，戴维和泰德·邓格勒拜访了我们家暑期在火岛租住的房子。泰德是戴维的朋友，曾经是一名海洋学研究者，后来也成了高盛的期权交易员。当我们在一段荒芜的海岸玩飞盘时，我一边盯着我的女儿桑娅一边跟他们说话，我记得戴维告诉我他看过一部电影，名叫《塔克：其人其梦》，由弗朗西斯·福特·科波拉导演。这部影片讲的是一个真实的故事，说的是 20 世纪 40 年代末期一位发明家努力想通过造出一辆好得多的车来与底特律竞争，以及后来底特律怎样既抄袭他的设计又把他挤垮的故事。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

昂贵的诉讼之战和法律禁令 RMS 画上了句号。1995 年我在一次会议上做完发言之后，有一个我认识的人找到我，当 RMS 事件发生时他在奥康纳公司工作。他告诉我，奥康纳一直以来就想让戴维的事业停下来。他说，奥康纳凭借雄厚的财力，“专门有人整天在 RMS 的文件夹里和奥康纳的编码上运行 diff 工具”。（Diff 是 UNIX 系统主要工具中的一个，可以让一个程序员生活得更容易。Diff 通过比较两个不同的文本文件，从中找到任何相同的文字串，就好像是当今生物信息学程序的一个更加简单的版本，只不过是在老鼠和人的基因中寻找相同的 DNA 串。）我不知道其中到底有没有相同之处，但即便是独立对同一个著名的算法规则进行编码的人，最后也很可能写出大量的差不多相似的编码。

奥康纳最终也消失了，被吸收进瑞士银行，而瑞士银行后来被瑞银华宝兼并。1990 年开始，戴维从金融圈消失，去了某个纽约的非金融行业，他的老朋友中再没有人见过他。有人说他成了厨师。我给他打过一次电话，留了条语音留言，但是也没办法找到他。我没为这事生气，从我自己的经历中，我理解离开一个行业的尴尬。泰德告诉我，他 90 年代中期的一个下午在中央公园撞见过一次戴维，和他说了几句话。

1998 年夏初的一个星期天早上，我去河岸大道跑步。路上摩肩擦踵，全是参加年度艾滋病游行的人。在回公寓的路上，我在第 83 大道拐角处正观看游行人群时，突然听到身后一个似乎熟悉的声音，就转过身去看。在拐角处站着一个男人和一个妇女，还有他们大约四、五岁的孩子，我和他们快速地相互打量了一下。很快我就认出了那是戴维，接着我就看到他转过身，带着估计是他的妻子和孩子的人沿第 83 大道朝百老汇大街方向走去。

后来，2000 年 10 月我获得国际金融工程师协会年度金融工程师奖，并且在年度颁奖宴会上做了一次演讲。我在演讲中向几个人表示感谢，其中就包括戴维。这篇演讲辞后来被挂到国际金融工程师协会的网站上，戴维的一个朋友在 2002 年初“google”他时，发现我在讲话中所提到的。于是在 12 年多都没有音信之后，戴维突然给我打来电话。他已经是一名成功的企业家和投资者，而且热衷于数学教育，正在做工作劝说以色列，也就是他的祖国，采纳一个更加严格的学校数学课程安排。他希望我也加入进去。后来我们见过一两次，他那时已经是老戴维，自信而且充满活力。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

他和他的妻子还有两个孩子住在纽约，周末就回到他们位于纽约北部的农场，似乎过上了所有人看来都算美满的生活。

皮特·弗洛伊德，尽管他是正处于快速成长阶段的债券期权业务的负责人，但在高盛也没有呆上很长时间。我去高盛大约18个月后，他就离开去了美国信孚银行，在那里启动了该银行的信用衍生业务。他现在已经被公认为这一行业的创始人之一。

戴夫·里斯沃德，就是那个在高盛曾经用我的模型给皮特的债券期权交易部门开发新期权交易系统的人，跟着皮特去了信孚银行，当了一名软件顾问。在那里他又开发了另外一个目标导向型语言，他称为"Seymour"，是"C++"英文发音的双关语。后来戴夫接连创办了好几家小型公司，其中大多数业务都集中在他喜爱的一般意义上的计算机语言，特别是Smalltalk语言上。这些公司中的最后一个，Animorphic，使用其在Smalltalk上的技术，开发出一个非常快速的Java编译程序，后来这家公司在1997年被Sun微系统公司收购了。估计单是给戴夫留下来的钱就足够他继续追求他真正的爱好了。

就像我20世纪80年代中期进入华尔街时的众多公司一样，信孚银行现在也已经不再作为一家独立实体存在。它在90年代中期因为涉及奥兰治县和宝洁的两次衍生品交易丑闻而无法生存最后被德意志银行收购。

雅各布·戈德菲尔德，这个我进入高盛时的债券期权交易部门的神童，是皮特当时领导的那群交易员里唯一一个后来成为高盛合伙人的，而且是相当迅速地做到了合伙人。

雅各布头顶着一个早慧的交易天才的光环，这个光环还被他那显而易见的与众不同之处所放大。那时几乎所有新进入华尔街的人，都穿西服、拎手提箱，而雅各布则每天用一个运动包装他的东西。他的脸上带着没刮净的胡子茬，面色苍白，毫无表情。他只穿袜子，横穿过交易大厅，坐着电梯在百老汇大街85号上上下下，就像是蒙克①绘画作品中一个不能说话的人物。我现在还能碰见一些在20世纪80年代后期来过高盛的人，尽管他们记不住他的名字，但还是向我询问那个不穿鞋的交易员。

雅各布极其擅长说短话，对于一名交易员来说，这是一种出色的品

① 埃德瓦·蒙克（1863-1944），挪威艺术家。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

质。他有着一种让人不自信的电子邮件的风格，极端地简洁——在开头没有“Dear”(尊敬的）或是“Hi”(嗨)，在结尾也没有“Thanks”(谢谢)，没有标点符号，没有语法和大写字母，也没有不必要的连音以及谈话中的开场白和告别语——就像是一个含意模糊的句子或问题，整个被压缩以后放到电子邮件的标题上，就再也没有下文了。我猜想，这是否就是提前出现的一种即时消息形式。“What do u think about xxxx?”（“对某某事你怎样看?”）一封电子邮件的主题可能就是这样写的。而我会用经过详细考虑以后写出的文字予以回复，然后会收到一个只有三个字母的信息——“Thx”(谢谢)，还是写在标题上的。我最后总是感觉他好像是个不受拘束的胡言乱语之人。

1986 年还是 1987 年的一天，雅各布从交易大厅给我在金融策略小组的办公室打来电话，让我去面试一个年轻人，这个年轻人是通过鲍勃·鲁宾的妻子的一位朋友被介绍到高盛来的。我上楼去了鲁宾位于高盛高管层的办公室。接受面试的是一名年轻的以色列人，19 到 20 岁的样子，他告诉我说他 14 岁就完成了高中学业，然后直接进入医学院学习。他说，几年以后他决定放弃医学，改为去巴黎大学学习物理。现在他到了纽约。鲍勃·鲁宾本来是让雅各布与这个年轻人谈话的，雅各布又把他推给了我。

当我问他为什么对在高盛工作感兴趣时，他答道，人们告诉他因为他是如此之聪明，所以他应该“去搞期权”。这并不能打动我，我一直就对智力在寻找问题时所起的作用持怀疑态度。我们谈了大约半个小时，关于他的故事的一些内容似乎不合逻辑，令人起疑。医学对于某个 14 岁就成功完成高中学业的人，好像不是一个可能的选择。我觉得很难想象一个 15 岁的人能够沉着冷静地解剖尸体，还能通过妇产科考试。而且为什么要走那么远从以色列去巴黎大学学物理呢?

我开始问他物理问题，发现他知道的都是些半通俗化的物理知识。当我问他读过什么书时，他提到卡普拉的《物理之道》，这是一本轻松时髦的关于量子动力学和佛教神秘物理主义的书籍。尽管他知道一些关于期权的定义，但是他对期权估价理论一无所知。我向雅各布指出这些相互矛盾之处，告诉他我不会雇用这个人的。

几个月以后，我正在办公桌旁，电话响起，我一接听，又是雅各布从鲍勃·鲁宾的办公室打来的。他还是用他那让人听不出任何信息的语调，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

质问我道："告诉我，你还记得你面试过的那个以色列小伙子吧？那时咱们给了个什么结论？"电话里传出的回声显示电话另一端使用了免提扩音功能，我的声音可以被那边在场的所有人都听见。

我详细地做出了回答。

"我认为关于他的一些事情有些可疑，"我说道，"他似乎对那些他应该很擅长的东西知道得太少。他并不比一个应该学过物理的人知道的多多少。你为什么问这些？"

"他几天以前在贝尔斯登的埃斯·格林伯格的办公室里给抓住了，是假冒了借口溜进去的。"雅各布回答道，这次比往常要略微话多一些。我想，他是想让鲍勃·鲁宾亲耳听到他和我之前给出的理由多么好。

皮特·弗洛伊德离开高盛后，雅各布很快就成为债券期权交易部门的负责人，接下来几年以后，又成为高盛有史以来最年轻的合伙人之一，最后负责全部掉期产品交易。他在2000年离开公司，从事他自己的投资，最近又成为索罗斯基金管理公司的首席投资官。

看到这些人员流动对我也有影响。1988年，在进入金融策略小组两年半以后，我开始对这种持续的不稳定感到疲倦。不到两年我已经为四位金融策略小组的领导工作过了，而且这第五位，马基维茨，他被代替也是很明显的，只是个时间问题。

我也开始感到缺乏正式的经济学背景对我不利。在完成BDT模型和GS-ONE程序库以后，我开始思考新的项目。当我告诉艾德·马基维茨，我希望能研究一个更好的对嵌入国债期货合同里的交付选择权[1]（delivery option）进行估价的模型时，他说我应该跟"智囊团"（brains trust）商量一下，看看这个想法是否合理。

"智囊团"是雅各布给鲍勃·利德曼、何塞·沙因克曼和拉里·魏斯起的雅号。这三位也是在金融策略小组工作的非常聪明的经济学博士。为公司赚进大把钱的雅各布现在已经开始用这个雅号来称呼他们，而艾德很佩服雅各布，也就随之用起这个称呼。尽管鲍勃、拉里和何塞名副其实，但受到更多思想上的束缚，我还是感到不舒服。

---

[1] 交付选择权是指在利率期货交易中，合约的卖方对标的物、交付时间、地点和数量等具有选择权，相应的，合约的买方对何种标的物将被交付以及交付的时间、地点、数量等不具有选择权。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

最后是报酬问题，这也永远是每个人最介意的。在那时的高盛，会在感恩节前与你就年终奖金额进行沟通，然后在12月中旬发放。高盛陈旧的工资管理系统不能开出超过10万美元的支票。在12月份高盛把实际奖金发到你手里时，如果你的年终奖，譬如说是100万美元，那么你就会收到10张支票，每张都用单独的信封封好，整齐地摞成一捆用橡皮圈绑好。奖金都在同一天发放，某个高管在楼道里走来走去，把捆好的支票发给每名员工。这样一来，尽管奖金的数额属于个人隐私，而且公司领导也鼓励你保守秘密，但你还是可以通过他们一摞支票的厚度猜测出他们奖金的数量级。即使是只有两张支票的小摞和一张支票也是可以立即分出来的。有些交易员收到大摞的支票，其中一些人就开始大肆招摇。一名收入颇丰的年轻交易员有个习惯，就是手拿着他那一摞支票，一声不吭地像洗牌一样，小心翼翼地一张一张数着信封数量，而这一切被他的同事尽收眼底。现在，工资管理系统已经没有支票限额，或者更实在点说，我的奖金总算能不受什么限制了。

高盛是慎重的保守主义者，它付的薪水增长缓慢。只要你一直在同一家公司干下去，你未来的奖金就由你过去的奖金所决定。好的年景奖金会增加，坏的年景奖金会削减，这些都是按照上一年度你拿到手的薪水的一定比例给出的，这种做法对你的报酬来说可以起到降低增长幅度或是缓解下降程度的作用。报酬上升到一个新的层次并不容易。为我工作的一些人厌恶这种平滑收入的行为，激烈地争论说每年都应该按照“你到底值多少”来领薪水。从个人角度来说，我还没那么讨厌这种行为。从理论上讲，有谁准确地知道怎样给你的贡献定价呢？

薪水以外，我更关心的是做一些感兴趣的事情。即便有人提出让我成为高盛分管作为后勤服务部门的信息技术部合伙人，我还是会拒绝。不过，在1988年初的时候，甚至连我也开始计算在金融策略小组的薪水前景了。

我开始时常地同情比尔·托伊。他是我在BDT模型上的合作者，也是一名前物理学家。他大约在我之前一年左右进入华尔街，早已是“牢骚满腹”了。不知什么原因，他竟颇为认同交易和销售部门把宽客看成不谙世事的空想家这一说法，认为到如今自己因为拥有博士学位这一污名而遭人鄙视，几近于自取其辱。尽管他想要成为“他们”——真正的一线“商

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

业人士”中的一员，但对于“他们”来说，他仍然还只是个宽客。

我们每周一次与拉米内·罗哈尼共进午餐。他一直在与费希尔合作研究组合保险理论，这是一种交易策略，后来在1987年股市大跌中起了一定作用。我们会在位于威廉姆大街的意大利风味的阿尔卑斯山餐馆吃一顿便宜的午餐，这家餐馆现在已经关张很久了。在那里，我听着他俩兴奋地、滔滔不绝地倾诉他们对于自己角色的不满，我慢慢地也变得有点儿意志消沉，甚至越来越被腐蚀。拉米内和比尔打算成为“业务”中的一部分，并且一直在设计路线以便逃到高盛更接近“业务”的部门去。

“我必须离开这里，”比尔会重复说上这句话好几次，说的时候他的头从一边慢慢地摆到另一边，还要用右手手背擦拭着眉毛。这么多年来，比尔和我一直在持续同情对方，偶尔在心情不好的时候，我也会重复那句咒语“我必须离开这里。”每次我这样说时，比尔就会带着嘲讽的语气对我讲，“你永远不会有勇气离开！”

拉米内不到一年就离开了高盛，现在在一家叫CDC IXIS的法国银行的纽约分行管理固定收益交易。比尔则坚决留在高盛，成为一位在结构性股票衍生产品领域的法律、监管和金融工程方面的真正的专家，还以此为题与人合编了一本书。最后，他们俩又吃了很多顿午饭，这些午饭跟我们以前一起吃的那几顿差不多，结果毫无悬念，比尔在1999年去CDC银行加入了拉米内。

当然，我有时喜欢做一个与别人意见不一样的人。最近我在读埃尔文·查戈夫的自传时，感受到了极大的认可。查戈夫生于维也纳，是以其名字命名的碱基配对查戈夫规则的发现者，这一发现也最终导致沃森和克里克发现了DNA的双螺旋结构。查戈夫讨厌那种充满想象的、盲目的、好像理论物理学一样的风格，而这正是沃森和克里克用来建立模型的方法。当被问到为什么没能取得这一包含在他提出的规则中的发现时，查戈夫就变得充满怨气。他在自传中写道：“大多数人都很精明，欢迎不可避免的东西；但是，我也不知道为什么，我就是喜欢待在失败者这一边。”

循着这一想法，我采取了行动。1988年，我开始面试其他投资银行的工作。在那时，走出高盛的办公室而不被人发现，并非难事。有人跟我讲过，如果你把夹克留在桌子上，甚至都不会有人意识到你离开了，而且的确是这样。很快一个猎头就介绍我去只有一两个街区远的J.P.摩根（现在

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

是 J.P.摩根大通）的固定收益部去面试，于是我就定期走过去参加一系列冗长的面试。面试我的那些搞商业银行的人正在等待格拉斯—斯蒂格尔法案时代的结束，这样他们就能全身心地进入投资银行业务。这多少有点儿让人泄气——面试我的大多数人对于询问我在高盛工作的情况，比衡量我的专业水准更感兴趣，这事到最后连个下文都没有了。

另外一个猎头把我带到希尔森公司，这家公司可以提供给我一个职位，是在斯坦·乔纳斯领导下管理一个为债券期货交易提供支持的小型团队。在那时，高盛仍然还有一个关于头衔的简单层级之分，包括分析员、主管、副总裁与合伙人。而对于希尔森提供给我的副总裁头衔，我感到几乎理解不了它背后的等级差别。他们的官僚制度看上去更接近于贝尔实验室那一套，而且更难懂。我在那儿的一个朋友向我解释说，在希尔森有部门副总裁和公司副总裁之分，而公司副总裁要比部门副总裁的级别高①。我非常喜欢斯坦，而且对他在理论和实务两方面的造诣印象颇深，但我还是没有完全准备好离开高盛。

接着到了 1988 年初，戴维·加贝茨当时已经是 RMS 的负责人，他把我引荐给汤姆·科拉夫基。后者是所罗门兄弟公司 BPA 小组的主管。尽管所罗门公司作为一个有着粗俗野蛮文化的地方，其声名让人可怕，但是毫无疑问，他们是世界上最棒的固定收益交易公司，而 BPA 则是华尔街首屈一指的宽客团队。我对去那里工作非常感兴趣。

在戴维的建议下，我把简历寄给科拉夫基。接着几天以后，我步行 100 码，从百老汇大街 85 号走到了纽约第一广场去见他。他在所罗门之所以出名的资本，就是因为参与创造了基于国债的零息国库券条子交易。汤姆现在在马蒂·利博维兹领导下管理 BPA，下面还包括好几个分小组，譬如以前由鲍勃·柯普拉许、现在由詹尼特·肖尔斯领导的期权研究小组，以及迈克·沃德曼领导的抵押贷款研究小组。

在 1988 年年中的好几个场合，我都会过去见一下汤姆，每一次他都对要我加入所罗门表现出一阵极大的兴趣，但接下来就没什么进展。每当事情拖住时，戴维·加贝茨就会鼓励我向前推进，而我则会再给汤姆写一封信，详细列出我能怎样为所罗门兄弟公司做出贡献的想法。然后我会秘密

① 几年以后，一位给我理发的女士询问我的工作头衔。当我说我是高盛的副总裁时，她向我表示祝贺，因为我已是一人之下、万人之上。她不知道，我只是大约 3 000 名副总裁之一。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

地穿过马路把信送到纽约第一广场去。

亲自去送信还是需要一些技巧的。我的朋友马克·哥尼斯伯格在为詹尼特·肖尔斯工作，所以我一直都很小心，以防在纽约第一广场大堂撞见他。我不希望他知道我正在那里面试。有一次午饭时间，我走过去给在第一广场43层工作的科拉夫基送封短信，结果在大堂正要进电梯时，碰到正从里面出来的马克。慌乱之中，我告诉他我到那里是去位于地下的理发馆理发，结果他立即亲自把我护送下楼，告诉我理发馆在什么位置。我还不得不赶紧编出一些理由，以避免接受一次根本不希望的修剪。

与我本性相悖的是，在同这个不熟悉的、非学术的、以金钱为中心的世界打交道上面，我的胆量慢慢变得大了些。我告诉汤姆（在信中，而不是在谈话中——这要求更多的厚脸皮，已经超出我所具备的）什么样的报酬可以让我跳槽。我当时能这样做让我自己都很吃惊，因为在心里我仍然感受到我母亲虽然不能用语言表达，但可以清楚传达出来的观点，那就是一个人是为了热爱和兴趣工作，谈论报酬是厚颜无耻的行径。

当科拉夫基问我在高盛挣多少钱时，我略微夸大了一点。结果几个月以后，当我跳到所罗门时，我的年薪大约翻了一番。我想当时在自己的工资和奖金数额上撒谎，恐怕是很普遍的。某种意义上，我们把关于过去报酬的问题视为侵犯隐私，因此认为不值得做出诚实的回答。实际上，我认识的很多人把这个问题等同于询问你的下一份工作想要挣到多少钱。而现在，商业企业会雇用公司在新员工开始工作之前，对他们进行背景调查，一个简历哪怕是在最微小的地方被查明与事实不相符的人，你是不可能雇用的。

科拉夫基似乎不能确定把我放到所罗门公司里面什么位置，于是最后安排我跟约翰·梅利韦瑟的团队吃一次午饭。这个团队就是著名的套利小组，后来成为长期资本管理基金的核心。可以肯定，正是因为我跟费希尔合作过，才使得他们同意见我，而我则担心我知道的比他们认为的要少得多。加贝茨像很多交易员一样，是个能说会道、敢说大话的人，试着简单教了教我赛马赌博的事，他声称这个问题是套利小组成员感兴趣的。每当想起那天我走过去在第一广场高层的餐厅与他们吃午饭，我现在还有点哆嗦。

我现在记不清当时一起吃午饭的都有谁了。我记得大约有8个人，里面有拉里·希里布兰德、约翰·梅利韦瑟、维克多·哈格汉尼、比尔·克

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

拉斯克、格雷格·霍金斯，还有一些资历不深的团队成员。相比之下，我就是个新手——我在华尔街全部加起来只有刚刚超过两年的经历。我与费希尔和比尔·托伊所做的工作具有创造性和实用性，后来还成为一个市场标准。尽管如此，我的大部分知识都是理论方面的。与此相反，梅利韦瑟小组里的成员则比我所见过的任何人都要精明能干。他们既懂理论也懂实务。

在午饭期间面试我的那些人自始至终都彬彬有礼。我记得他们问了一些有关我与费希尔合作的泛泛的问题。可以感觉得出来，他们试图确定，我到底在多大程度上与费希尔在智力上有过合作。这很难回答，我在金融领域认识的人中，还没有人能展现出费希尔那样不带任何成见地研究一个问题、独自思考得出结论的决心。他们向我提了关于一个亚式期权和一个欧式期权相对值的技术问题，我做出了后来才知道是错误的回答。他们对我的回答点了点头，但是没有纠正我。一些天以后，科拉夫基告诉我，他们不想把我招进他们的小组，但是认为对于其他小组来说，我会是一个比较合适的考虑人选。

十多年以后，在 1999 年的一个上午，我与这些人里面的一部分人共同参加了一次电话会议。我是代表高盛，他们代表现在已经垮掉的长期资本管理基金，正在接受由挽救他们的投资银行组成的银团的检查。我和在高盛量化策略小组的同事，科拉斯米尔·德米特菲、迈克·卡莫尔和邹乔一起合作，曾经写过一篇关于波动互换 Cvolatility 产品的阐释性论文。这种产品是一种新型的场外交易工具，可以让零售客户把“波动”本身作为一种资产来进行交易。长期资本管理基金热中于购买这类产品来对冲部分未平仓头寸 (copen position) 中存在的波动风险，这些未平仓头寸正是造成这家公司垮掉的因素之一。

那天上午，来自高盛的管理人让一些长期资本管理基金的合伙人给我们打电话，讨论互换产品估价中的一些细节。在短暂的对话中，他们向我们提出的问题显示出了对于理论微妙之处的快速理解，他们提出来的这些理论上的细微之处比我们认识的那些高盛交易员向我们提出过的任何问题，都更富洞察力和更加复杂。他们虽然兼具量化技术和交易实战两方面的丰富经验和学识，如此优秀，却把公司带入了灾难，意识到这一点委实让人震惊。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在套利小组既然没有我的位子，科拉夫基转而求助于他自己的领域——BPA，把我介绍给他手下负责抵押贷款研究的迈克·沃德曼，后者需要一个人来领导他正在组建的一个新的利率可调整抵押贷款（ARM）研究小组。几周之后，我就收到了为迈克工作的通知。

我去见科拉夫基讨论收到的工作通知，他问到是否还有什么问题可以回答我，就在这时，我突然有一种不祥之感。

“我听说所罗门的人比高盛的人更加强硬，更加讲求实际”，我说道。“是这样吗？”

“并不完全正确，”他对我说道，“我想在某种意义上，所罗门有点儿像一条鲨鱼。你知道，鲨鱼必须持续不断地游动，必须时刻不停地移动，否则它们就会死掉。这就或多或少有点像所罗门的样子。”

他为了打消我的顾虑居然把他的公司比作一条鲨鱼，我当时只觉得有点奇怪。我忽略了这种比较中的相似之处，也忽略了很多熟人、猎头和所罗门的前雇员给出的忠告，他们警告我说迈克会是个不好相处的上司。当他招聘我时，他表现得还是相当友善的。我为人始终谨慎，1988 年的整个夏天，我都在做痛苦的思想斗争，最后决定接受这份工作。

那年秋季刚开始的时候，我告诉艾德·马基维茨我就要离开高盛去所罗门了。他向费希尔和雅各布告知此事，当我告诉他所罗门向我承诺的报酬是多少时，他就没再回来给出新的报价。尽管我为自己很快就要提高的收入而高兴，但对他们没有试图挽留我还是感到有些失望。

在高盛的最后一天，当我完成离职谈话、交出工作证时，我接到了高盛抵押贷款研究负责人斯考特·皮科斯的电话。斯考特试图劝说我留在公司，继续研究怎样把 BDT 模型应用到资产负债匹配管理上。但是他从这项研究工作的软件入手讲起，让我觉得他也是把我看成一个从物理领域转行做计算机的程序员，而不是一个金融工程模型设计者。不管怎么说，对我来讲，掉头已经太晚了。我在加勒比海休了一个短假，几个星期以后就开始我在所罗门兄弟公司的工作。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

12. 身心疲惫

在所罗门兄弟公司烦恼不断的一年
为抵押贷款建模
所罗门对市场进行量化分析上的技术
幸运的解雇

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在之后的一年里，我跌入黑暗之中。每天我就感到整个地面朝我快速冲来，像是一个可怕的坠机梦，最后以惊醒而告终。在所罗门的那一年，从1988年10月到1989年感恩节，是我曾经经历过的最差的一年，而且对于发生在我身上的大部分事情来说，他们和我犯了同样多的错误。大多数时候，我真的感到不能胜任。我一直认为也许我最终会适应的，但我最终也没做到，尽管我学到了很多。

我的新上司迈克·沃德曼，在20世纪70年代就从研究生院退学进入华尔街，属于宽客里很早的一批。我很快就发现，尽管他有着一种急躁的、苛刻的、公事公办的工作倾向，但是与之相配的却是一种粗暴无礼的态度和一些奇怪的习惯。每周一早上，我把桑娅送到幼儿园，然后赶紧去参加我们抵押贷款研究小组的早间例会，在会上迈克要带着我们讨论所有建模项目的进展情况。我们全部带着自己的早餐去开会。当例会开始时，迈克会花几分钟在他的被切开的每半个百吉饼里面各挖出一个圆形城壕样的凹槽，把面包芯扔掉，剩下空出来的半个百吉饼的面包壳，你可以在里面涂抹黄油或是果酱。这种操作手法让人看来颇感惊恐。一天早上，小组里的一个人问了他一个问题，这个问题让我深感佩服、印象很深，这个人问道："这样吃起来味道会好一点吗？"

我作为迈克的副手，负责利率可调整抵押贷款（简称ARMs）的研究。我刚去时对这一领域一无所知。我在抵押贷款领域从没接受过任何正规教育，就被紧急派到这项工作中来，而且估计还要领导那些在这一领域知道的比我多的人，因此我开始阅读所罗门兄弟公司关于这一专题的研究论文。

我了解到，美国的抵押贷款市场规模之庞大，可以比得上国债市场。在个人层面，全国的储蓄银行借钱给那些有购房融资需求的准房屋所有人。准房屋所有人与银行签订合同，约定以月为单位分期偿付等额的贷款利息和本金，用15年或30年的时间还清贷款。而ARMs就是指贷款利率

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

可以调整的抵押贷款，举例来说，每6个月根据某个规定好的公式与短期国债利率作大致同步的调整，或上浮或下调。相应地，每6个月，房屋所有人每月需要还款的金额也要进行调整。

ARMs 有着各种各样的附加的使用技巧。头一年，银行会从“优惠促销”做起，提供一个通常较低的、有诱惑力的利率。接着，随着时间过去、基准利率调整，会有一个上限，即贷款利率上浮的最高点，还会有一个下限，即贷款利率下调的最低点。最后一点，尽管一个抵押贷款名义上要延续15年或30年，但是房屋所有人可以选择通过提前还款的方式，来提前终止贷款合同——在基准利率下调得很低的情况下，这样做就很有利，因为这时重新用调低后的利率再办理一笔新的贷款会更加划算。

借款给房屋所有人的银行拥有这笔抵押贷款，也就是对房屋所有人未来每月还款的求偿权。每隔一段时间，这些银行做完一定规模的业务后，就会把它们取得的抵押贷款卖给政府国民抵押贷款协会（GNMA）、联邦国民抵押贷款协会（FNMA）和联邦住宅贷款抵押公司（FHLMC），这些都是政府下属的办事机构，通过聚集大量相似但又不相同的住房抵押贷款并把这些贷款转化成更加标准的证券产品，从而起到金融中介的作用。这些机构接下来再把这些标准的资产池转卖给大的投资者——共同基金、退休基金、保险公司、对冲基金化成诸如此类的机构——它们寻求的是有利息收入的投资。从取得资产、汇集为资产池，到转为标准的证券化产品，再到之后的销售，整个过程提供了一种流动性，使得储蓄银行能够发放更多的贷款。其结果就是，在美国拥有自有产权住房的居民比例比世界上任何地方都要高。

尽管只要具备高中数学知识，再细心一点就可以算出如果用15年的时间还清贷款，每个月应该还多少钱，但实际上住房抵押贷款是很棘手、不好对付的。刚才所说的仅仅是个开始。任何有关利率可调整的住房抵押贷款池的内容——利息的支付，本金的偿还，等等——都随着未来基准利率水平的调整而变化，因此一个 ARM 其实就是一个还款额视基准利率而定的复杂的期权。

为了估算出一个住房抵押贷款池到底值多少钱，你必须依靠一个关于未来利率水平的模型，实际上这就有点像是我曾经研究过的 BDT 模型。接下来你要利用这个模型对上千种利率水平的情形进行模拟，对结果求加

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

权平均值，从而估计出这个资产池未来的现金流量。你要尽可能真实地表示出长期和短期利率未来的变化，接着对于每一种未来的情形，还要计算出对于浮动的利率可调整贷款来说，一个贷款人未来每月还款额的变化值。在每一种情形中，作为利率调整的一个结果，你还得尝试着从以往的经验中估计出会有多大比例的贷款人将选择提前还款，因为提前还款的比例也会改变未来的现金流。求出来的这个蒙特卡洛模拟模型的计算结果就是这个住房抵押贷款池的现值。

住房抵押贷款池的估价模型关系到一个专业人士假设出的收益率曲线的移动以及贷款人对曲线移动的反应，但这些假设都没有得到过很好的检验。如果一位贷款人利用资产池里的一项贷款购买了房屋，那么即便是这个贷款人的邮政编码也是很重要的——因为根据他们的社会经济学分类，某些区域的人比其他区域的人具有更强的提前还款倾向——而且，我还的确听说过有投资者真的跑去为自己调查周边的情况。与物理学的严谨性和可预言性比起来，甚至是同布莱克—肖尔斯公式形式上的简单之美相比，对住房抵押贷款池估价都令人反感。我有一次跟史蒂芬·罗斯谈到此事。他的投资公司——罗尔 & 罗斯资产管理公司就是专业从事抵押贷款业务的。他反驳说："每当我在投资领域碰到一些复杂的、令人困惑的事时，我就想，这些事让我在聪明之余还有机会得到点额外的好处。"

这个答案很棒，而且可能也的确如此，但我还是觉得抵押贷款对我毫无吸引力。布莱克—肖尔斯公式干净、简洁，就像是有关氢原子的理论一样。而对抵押贷款建模则错综复杂，而且还是大概的、估计出来的，这就更像是试图解释出铀同位素 U^{238} 能量层级的结构。我更喜欢干净利落的问题。然而，抵押贷款是我签了合同要来对付的。

所罗门公司是个糟糕的地方。我开始工作的时候注意到的第一件事情就是，所有人开会都迟到。级别最高的人来的最晚，他们中的每一个人都是探头到会议室里，看看是不是其他所有人都到齐了，如果不是，他们就会扭头走掉。而级别较低的人，则利用这种长期以来形成的迟到氛围习惯而迟到。每一个人都下定决心不让他或她自己的时间浪费掉，结果呢？他们集体浪费了其他所有人的时间。在高盛，这种事情是不会发生的。

而弥漫在所罗门的紧张氛围也是相当明显的。我的那些想离开公司的朋友们都有点快成半偏执狂了，总是疑心他们的上司会发现他们正在其他

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

地方面试，从而会在他们离开之前把他们炒掉。我从来没有听高盛的任何一个人这样讲过。尽管在高盛，雇员和雇主之间也有正常的紧张关系，但大多数高盛雇员从来不会想象得出，行使他们的权力来寻找另外的工作会必然导致被解雇。

所罗门的“绝对不允许说‘不’”（take-no-prisoners）的文化还有其他的表现形式。在20世纪80年代，BPA小组曾经给客户写过一系列著名的关于互换产品估价和其他一些当时刚刚发明出来的衍生产品合约的估价分析报告。每份报告的封皮都是淡棕色的，区别于用深棕色打印出来的作者的名字。多年以后，不管是哪一位最初的作者离开所罗门去了其他的投资银行或是交易公司，BPA在重印这些报告的时候，就会抹掉这位离开的作者的名字。到最后，这些虽然是以前写的但还是很受欢迎、仍在发行的报告，在封皮上一个作者的名字都见不到了。这种乔治·奥威尔式风格的改写历史，让我觉得既极其卑劣无耻，而且也毫无作用，是对学术理念的公然侮辱。

在高盛，敌人是与你竞争的公司；而在所罗门，敌人是与你竞争的同事。在所罗门被花旗集团收购之前不久，我碰见一个仍然在所罗门工作的老朋友，我问他是什么原因让我们的一个很知名的熟人被公司开掉了。“喔，他呀，”这位朋友说到，“让人家发现他甚至连编一个布莱克—肖尔斯模型的码都不会！”现在，布莱克—肖尔斯模型是如此的基本和普及，以至于我几乎认为这个说法是骗人的。但更有意思的是，我问到，人们到底是怎样知道我们的朋友不会给模型编码的？是谁让他接受检查的？

我被告知，在所罗门的宽客团队里，每一个人必须重新编写他们自己的计算机编码，即便是对那些其他人可能已经做过了的最简单的事情，因为能独立设计出东西的人中，没有人愿意与他人分享。这跟高盛的情况完全相反，在高盛因为这一类的阴谋诡计是不被赞成的，所以软件都是共享的。在高盛，发现某个人连给一个简单的模型编码这样初级的事情都做不了，要花上很长时间。

而最是水泼不进、针插不进的阻隔就是梅利韦瑟的团队和其他所有人之间的那堵墙。我偶尔会远远看上几眼套利小组。梅利韦瑟、哈格汉尼、霍金斯、科拉斯克和他们的同事们，一起坐在交易大厅的中心，这是一个与其他所有人分开的世界，一小块波斯地毯就标志出了他们享有特权的领

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

地，这个圈子里的人个个兴高采烈，被高高捧起，被所有人敬畏，他们自己对此也一清二楚。他们有着他们自己的不可侵犯的秘密模型，有着他们自己的外人不可触及的数据，有着他们自己的计算机系统和系统管理员，所有的一切都只为他们独享。他们也有权，如果他们需要的话，通过一条便利的单行道，可以获得 BPA 里最好的模型和想法。他们是一股精英力量，一群想做什么就能做什么的宪兵，而其他所有人为此对他们半是艳羡、半是嫉恨。他们拥有了一切——学识、自主、特权，还有大把的金钱。

我把所罗门和高盛之间很多文化上的差异归因于一家公众公司和一家私人合伙制企业之间架构上的差异。当然高盛那时还是一家私人合伙制企业，但它能够更加顺畅地运行，原因就在于它是由按照公司统一标准培养出来的合伙人来管理的。他们作为日常的监督者，不拥有可以随时变现的股票，因此他们的长期利益就取决于这家公司是否能保持完好如初。结果就是，任何一次过分的自我膨胀最终都会被压制下去，而且越早越好，因为管理这家公司的那个人，除非他或她要求打赢某场特定的战役，否则会意识到这种膨胀不利于公司的发展。高盛的人永远会告诉你，跟别人相比，他们更加和蔼，工作起来更加团结，而且没有太多的阴谋诡计。尽管这并不完全正确，但是持续不断地谈论这个有助于让预想中的事情自我实现。不管合伙人们是如何的以自我为中心，他们的长期利益跟整个公司是绑在一起的，而不仅仅只是他们自己的那一小部分。

用一位著名的高盛前合伙人加斯·列维的话说就是，高盛是一个着眼于长期而不是短期的贪婪者。我想，在所罗门，是人人为自己，连上帝都要惩罚他们。

我的研究小组的核心任务就是支持 ARMs 的自营商，这些自营商跟套利小组不同，他们更感兴趣的是通过给客户提供服务赚取差价而不是从事真正的发生所有权转移的交易更感兴趣。我们以撰写短小的量化市场分析报告的方式协助他们，这些报告会提供一般来说是真实的信息供销售人员使用。当交易部门取得某个新的抵押贷款资产池的时候，我们就对这些新的资产池应用我们的模型，试图解出这个资产池的价位是多少。

我们有一整套不同的模型和相应的操作方法供人使用，以量化分析出一个资产池的价值。最简单的分析方法就是假定未来基准利率水平保持不变，则这个资产池在整个存续期间给购买者带来的全部收入就是资产池的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

价值。最复杂的方法则是使用类似于我在高盛时帮助发展出来的 BDT 类型的利率模拟模型，也就是所罗门的经期权调整后的收益差模型(option-adjusted spread model)，这个模型可以提供该资产池在未来所有利率水平下，平均能够产生出的超过国债收益的差额。

我们每天都用这些不同的模型对交易部门持有的资产池的价值进行评估，并撰写报告。不同的客户喜欢不同的操作方法，这取决于他们以往的经验，以及他们被要求遵守的会计准则和监管规定。我们也做一些期限更长的、以客户为关注点的研究工作，譬如开发经过改进的房屋所有人提前还款的统计模型，或者是开发对更加奇特的以 ARM 为基础的结构型产品进行估价的程序，这一类结构型产品正越来越受欢迎。

交易员们应用期权—差额调整模型来决定对新上市的 ARM 资产池应该报出什么样的价格。而对此进行计算则非常艰苦。每个资产池都包括大量不同的抵押贷款，每个抵押贷款又有着不同的利息票率和不同的服务费标准，经期权调整后的收益差的数值就是通过对上千次未来利率水平的模拟计算，求加权平均数得出的，而每一次对未来利率水平的模拟又都包括了以月为单位的对未来上百个月的利率水平进行的模拟计算。因为从资产池中收到的月还款数额的大小和次数按照一种路径依赖的方式，随着基准利率的调整而变化，所以在 1989 年的时候，即使是在运算速度最快的计算机上，也要花上大量的时间来进行计算，才能根据模型算出报价。

而让所有这些复杂的工作如此令人不愉快的，就是来自交易部门的极其紧迫的需求，以及我们所使用的过时的计算机模型。一般来说，我们只有不到 30 分钟的时间来给一个资产池计算出一个报价。我们用来计算数值的 FORTRAN 语言程序是很多年前编写的，用起来不顺手，早就该被淘汰了。为了计算出一个资产池的价值，程序要求输入一些描述这个资产池相关因素的参数——如整个资产池包括了几个抵押贷款组合，每个贷款组合的利息票率和到期日，利率的上限和下限，以及其他参数。你必须按照一个预先确定好的顺序把这些数字敲进一个文件里，在每个数字之间还要准确无误地加上空格。然后，这个程序才能在一个专门为购买的功能强大的超级计算机上运行。

典型的一天是这样的，当交易部门收到从储贷机构那里发来的一页纸传真，上面写有这个资产池的各项参数的时候，发令枪就响起了。接下来

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我们只有半个小时，要把这些参数敲进文件里，再把这个文件提交给那台超级计算机，这台超级计算机在理想状态下会花大约 10 分钟完成整个计算程序。于是，每隔 10 分钟，等得不耐烦的交易员们就会打电话过来问答案。

但不幸的是，这个计算程序完全不懂得体恤输入的过程，哪怕只是多或少了一个空格，程序就会一声不吭地打个嗝，然后进入无穷无尽的循环计算，漫无目的地在读不出来的数据上绕来绕去，就是不给你出答案。结果就是，在最初的 10~15 分钟里，你会紧张地坐等在那里，盼着程序赶紧结束运算，屏幕上能出现一个答案，同时还会纳闷，为什么偏偏今天这个超级计算机运行起来有点慢，难道是自己刚才输错了空格的数量，造成现在陷入了炼狱之中。等到 15 分钟结束，还没有答案出来的时候，你就可以认为是自己犯错了，接下来就要关掉程序，重新再来。熬人呀！

给资产池估价的时间表占据了我们的生活。总要有人必须在岗，最好是那些打字很快的人。在报价的冲刺阶段，站在一边，瞧着我们小组里一个打字很慢的人像小鸡啄米一样在键盘上点来点去，会让人疯掉的。如果你要离开座位一会儿，你就必须告诉秘书在哪儿能找到你。没人想过去休一个超过一个星期的假。当我在 1989 年夏天休了两个星期假的时候，我能感觉得出来迈克对我缺乏敬业精神颇感不满。

每个星期会有一次 S、T、R 的早间例会。一个表面上很乐观的销售经理喜欢用这三个字母分别代表销售、交易和研究。把这三个名字连在一起为的是给予研究部门同等的地位。我偶尔会被要求给销售人员做两分钟的简短演讲，主题是关于某些我们新拿到的 ARMs 资产池最吸引人的地方。我第一次做的时候，还有点儿惶恐不安，对抵押贷款的独特之处毫无把握，于是一个交易顾问被带进来，教我怎样根据一份文稿说话，同时要让人看不出来我是在念这份文稿。他的技巧是使用特大号字体，这样你就可以在别人不注意时快速朝下扫一眼，提前看一下并且记住你要说的内容，同时与你的观众始终保持着明显的眼神交流。虽然演练以及录下来再反复看显得有点做作，但这就是说明他们绝对专业化的一个例子。

关于所罗门，我印象最深的恰恰就是他们利用量化研究创造生意的专业化方式。我把金融研究看成是一项科学钻研，我是带着业余爱好者的热情喜欢上金融研究的。而在所罗门，他们是商人——他们就像用一件开拓

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

市场的工具一样来使用金融建模，是以商人的视角来应用这一工具。他们精于以模型为准绳来度量不同证券的价值，并且根据价值给出排位，接着又擅长利用排位向客户推销这些证券产品。

我不太会搞市场推销，而且也不喜欢市场推销，但是在那一年里我还是学到了很多。我也渐渐明白了把模型作为销售工具的逻辑。其实是这样的，世界上有这么多不同的证券产品，这么多不同的股票、债券、期权，甚至还有嵌入了不同期权的债券，对任何人来说，在每一类里搞懂哪只证券可以给出最好的价值是非常困难的。而一个模型能够从概念上提供给你一个思考价值的基础，它能把一个有关债券价格的离散世界投影到一个一维的直线上，并且按照价值大小的顺序把它们排列整齐。

我慢慢懂得，设计出一个成功的金融模型不仅仅是一场发现真相的战争，还是一场争夺模型使用者信任和依赖的战争。当正确的模型和正确的概念让思考价值更加容易的时候，这些正确的模型和概念就会把世界接管过来，并且固定在自己这里。一家公司，当它的客户开始依赖它的模型所产生出来的结果时，这家公司就占领了市场。这就是发生在所罗门这个概念上的事情，在他们提出这个概念之后不久，华尔街其他所有的公司都在编写各自的这种模型的版本，用来做同一种分析，就因为客户需要这种模型。

所罗门介入商业量化分析领域要比高盛早很多，他们的人会出自本能地以这种方式来考虑研究工作。我一进所罗门就注意到，在那里不论销售人员还是宽客，都在稿纸背面快速地写来写去，比较债券之间的到期收益率或值，令人惊讶地熟练。所有新的雇员，不只是交易员和销售人员，甚至还有宽客，都要接受长达几个月的培训。我说“甚至还有宽客”是带有佩服的意思在里面的，因为那时在高盛，把宽客送去接受培训还被认为是一种奢侈的资源浪费。所罗门的固定收益小组更是与众不同，给他们培训的有交易员、销售人员和宽客，这些人的讲授内容涵盖了市场惯例、量化分析概念以及量化分析工具的使用。此外还有定期的考试，结果就是受训人员都变成债券领域的数学专家。每个人还要学习霍马和利伯维兹的经典著作《收益率曲线探秘》。所有受训人员结束培训时，对收益率、远期利率和期限都会有一种深入骨髓的感觉。

令我佩服的是，很明显，在所罗门早已有人认识到，在全公司范围内

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

对所有模型采用统一界面的优势所在。1989年的时候，所罗门所有人使用的销售工具和模型，都是在一个老式的、蠢笨的Quotron终端上运行的。这个终端是20世纪70年代在颇有远见的迈克尔·布隆博格的领导下建立起来的。尽管不好用，但是所罗门的所有人都已经学会了如何熟练使用Quotron来获取内部和外部信息，很像十多年以后人们使用Web浏览器那样。1989年布隆博格已经不在所罗门，而成为他那家正处于成长阶段的信息和建模工具王国的领导人，而他提供给客户使用的彭博社终端在那时就远比Quotron要先进得多。多年以后，我高兴地看到BDT模型在他的终端上也可以找到了。

整个1989年，我的问题越来越严重。实际上，我还是有点像业余选手，跟我身边大多数有过工作经验的人比起来，我对销售领域知道的没有他们那样多。时至今日，我的朋友马克·哥尼斯伯格和艾蒙德·塔迪沃锡安还在拿我给出的一个关于波动率期限结构的愚蠢答案取笑我，这个问题是在一次BPA例会上迈克非逼着要我回答的。而我对此只能认错。但这也没挡住马克公开地开我玩笑，说他都能想象得出来我加入BPA时公司给我承诺的报酬是多少。

月复一月，我咬紧牙关，坚持挺住。有时候我会想，只要有足够的时间，我最终会克服困难成为他们中的一员。但大多数时候我渴望离去，然而我的雇佣合同里面写明了我1988年的奖金和1989年全年所有收入的金额，我不太情愿放弃这些，于是只好继续坚持。

为迈克工作没有快乐可言，即使是对那些犯错比我少的人也是如此。他似乎必须要控制一切事情。1990年初的某个时候，费利穆·鲍意尔，这是一位数量金融领域著名的先驱，同时也是加拿大滑铁卢大学的一位教授，邀请我在一次学术会议上以BDT模型为题发表演讲，当时这个模型刚刚对外发表。迈克拒绝我去参加会议和汇报我以前对外发表的成果，即便是在我自己的时间里。当我询问为什么时，他笑了笑，说到我们不应该做促进竞争的事情。他像华尔街的很多上司一样，认为他拥有为他工作的那些人。我想我当时也是这样想的。后来我婉拒了邀请。

我并不是抵押贷款小组里唯一感到不愉快的人。到最后，我注意到那些以前曾经享受过一些独立生活的人，不论是在商业领域还是在学术领域，都再也不能容忍迈克给他们带来的压抑。那一年加入公司的大多数有

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

过工作经验的人在一年以后都离开了。其中一些，譬如说我，不得不离开，是因为我们跟迈克的差异太大。我知道还有一些，比如从花旗银行跳槽到所罗门来的拉维·默图，最后也不得不离开，因为他们的专业背景与迈克太过相似，感觉受到压制的缘故。而那些新来的年轻雇员，在知道还有其他生活方式之前就不知不觉地陷入被奴役状态，也只有他们才能忍受这种无穷无尽的控制。几年以后，我听说迈克自己最后也不得不离开了。

而我的离去也很快就到来了。1989年年末市场不景气，所罗门开始裁减员工。对一家公司来说，裁员（layoff）永远比开除（firing）要来得简单，因为不利的经济情况而让某些人走掉，比因为缺乏某方面能力而让人走掉要容易得多，后者可能会诉诸法律。公司不会公布被解雇的员工的名字，事情是这样运作的——首先你会听到一些谣言，说公司就要裁员了；接着，你开始听到人们谈论一两个突然从公司消失的人；后来，你注意到你以前经常联系的人中有一些开始躲避你；最后，你就意识到他们提前知道了些什么。一个令人伤心的情况是，当你知道一些朋友或同事将要被解雇的时候，你却无能为力，也只好躲着他们。

一天，迈克和我一起下楼，走到楼层之间的楼梯间时，迈克鼓励我要真正全面地向给我工作的那个年轻人解释清楚，我在我的ARMs提前还款率的回归模型上已经进展到哪一步了。“一定要尽快把年轻人培养起来！”他带着让人信不过的表情，得意地笑着，他是想确保我走后什么都不会丢失。我下意识地明白我就要被开掉了，但是还没能完全接受这一点。我继续想着要坚持干下去，直到找到一个更好的工作，但我并没有真正的去找工作。

接着，就在1989年感恩节那个星期头几天的一个下午，我在办公桌旁接到迈克的电话，他要我下几层楼到一间办公室去见他。我感到心脏一下子往下坠。我赶紧给埃娃打电话，告诉她我感到“那件事”就要发生了。她用最温柔的语气告诉我不要担心。然后我就离开办公室往楼下走去。

我应传唤来到那间我并不熟悉的办公室，敲了敲门，迈克开了门。里面坐着的有将我招进来的汤姆·科拉夫基、管理整个BPA的马蒂·利伯维兹，还有一些人力资源部或法律部的人，他们在这里是为了确保所有事情按照规定程序恰当进行。我坐下来，说了些什么已经记不得了，他们告诉我，我被裁了，但在今后的几个月里我会继续拿到薪水（金额下降，而

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

且没有奖金)。他们让我向为我工作的人交接清楚我的项目的进展情况，然后就离开大楼。

当你被要求离开时，你感觉好象是做过什么见不得人的事情，所以只好偷偷地溜走。我花了点时间向为我工作的年轻人办理交接，他很明显已经知道发生了什么，接下来，我没跟任何人说再见，就离开去了一家约好的儿科诊所，与我的妻子和女儿桑娅汇合。我很高兴能有件转移注意力的事情。最后，就这样结束了。

几天以后，我们和朋友们在纽约北部一起庆祝感恩节。接着，在节日放假的那个星期天，我早上 7 点钟开车进城回到我在所罗门的办公室，这个时间可以肯定不会有人在办公室碰到我。我把书籍放到箱子里运走。几天以后，我接到马克和艾蒙德糊里糊涂打来的电话，他们还不知道为什么我老不在办公室。

从根本上说，事情并不那么坏。我乐于认为有一种“业缘”自始至终跟随着我——如果我没有离开金融策略小组去所罗门，如果那一年在所罗门我没有遭受到因为某方面不足而带来的侮辱，最终我也不可能回到高盛，找到一个如此适合我的专业和性格的职位。

我再没见到过迈克·沃德曼，尽管在之后一年里，我经常想象如果有一天我俩在马路上碰到，我会说些什么。大约 6 年以后，固定收益分析师协会把已去世的费希尔·布莱克列入该协会名人纪念堂。在那次会议上，我应邀作了一个关于布莱克的演讲。在答谢午宴上，我发现我的座位被安排在贵宾席，紧挨着马蒂·利伯维兹，他那时是 TIAA-CREF (教师保险和年金协会—高校退休股票基金)的首席投资官。他在所罗门时是沃德曼的上司的上司，也正是他在 1989 年 11 月那天，宣读了对我的判决。而这一时刻，他态度诚恳热情，我们两人都没有提及我们之间上一次交谈的情形。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

13. 高盛之家

像家一样的高盛
领导量化策略小组
股票衍生产品
东京证交所的看跌期权和特殊期权
与交易员紧密合作，战无不胜
金融工程成为一个真正的行业

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

1989年12月，我走在街头，略感迷惘。我拜访猎头，参加面试，给大多数我认识的人打电话。出现过几次机会，但都不令人满意。我不想陷入到错误的职位之中，我曾经见过太多的人在一个职位上干一年就又跳到下一个职位，赚到钱却毁了他们的声誉。

心里反复思量之后，我想到了费希尔，把他当作我的“最后贷款人”。他丝毫没有记恨我当初离开高盛，把我介绍去面试他在股票业务部所领导的量化策略小组在那里，我又重新结识了杰夫·维克和比尔·托伊，前者当时掌管量化策略小组正在设计的交易系统。我还见到了鲍勃·格拉诺夫斯基，他是一位股票期权交易员，长着黄色胡须，脸上永远是一种困惑的表情。所有人都昵称他“格莱尼”（Granny）。他从事期权交易的时间之长，可以说你能想起来有多长，他就干了有多长。就这样，费希尔给我提供了一份工作。

在金融策略小组和所罗门的时候，我都是担任一个小组的负责人，但是量化策略小组是一个小型的扁平机构，没有管理职位留给我。尽管如此，我还是认为这一职位能够适合我的能力——最起码，我喜欢做研究。但我对收入水平略有担心——比尔·托伊当时已经离开宽客领域，实现了他转行去做业务的梦想，提醒我说股票领域的收入水平比固定收益领域要低。我又询问费希尔，他打消了我的顾虑。既然没有什么其他可担心的，在12月中旬我接受命运的安排，同意重返高盛，1990年1月22日开始为费希尔工作。

事情并没有按计划进行。就在我即将开始工作之前的几天，费希尔出人意料地给我家里打来电话，通知我他就要离开股票业务部，去高盛资产管理公司，而且他已经推荐杰夫·维克和我共同管理量化策略小组。在那之后不久，股票业务部的负责人就发了一封备忘录给所有人，宣布费希尔离职并且我们升任他以前的职位。在这份备忘录里根本没提到我当时还不是高盛的雇员。在之后的岁月里我了解到，这家公司最喜欢的莫过于表现

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

出来的平稳过渡。

对于费希尔来说高盛资产管理公司不见得是最佳去处，我怀疑他们是强逼着费希尔去那里任职的。作为世界上最著名和最有用的金融模型的共同发明者之一，费希尔更像是一位思想家，而不是高盛资产管理所需要的经理人或销售员。尽管费希尔对调换职位始终持积极态度，而且他对公司永远都是褒扬之词，但是我觉得他们并不完全懂得应该如何使用费希尔，才能给他们带来最大的效用。

但对我来说，这是一次幸运的尝试，也是我曾经有过的长达几年、最吸引人的工作的开端，是几乎陶醉于欢乐之中的一段岁月，尽管远在下曼哈顿区那充满电话铃声的小区域里，也掺杂着我和同僚（以及上司）之间的战争。我对返回高盛极为高兴，也是极为走运。按照华尔街的标准，这是一个有教养的地方。在不好的机构和不好的日子里，我有时曾经幼稚地盼望着报应，渴望着自己受到伤害，只要我的雇主也受到伤害。而对于高盛，我从来没有这种感觉。这是唯一的一个我从来没有暗自希望它会破产垮掉的地方。

杰夫认为他和我接替费希尔的职位是一个极好的机会，并且预测几年以后我们会成为高盛的合伙人。我比杰夫岁数大，又经过以前岁月的打磨，没有他那样乐观，对我们的前途感到没有把握。无论如何，在固定收益领域待了这么多年之后，我要开始逐渐去适应我的新家。

1990 年的股票业务部是高盛里最老式的部门。这个部门里的职员们表现出一种举止斯文优雅的白领阶层的特质，而且看不起那些工作在杂乱喧嚣、暴发户式的固定收益债券领域的交易员；后者则认为自己比起高盛 20 世纪 70 年代收购来从事商品和货币业务的 J.Aron 公司的人还是要好一些的。那一年我碰见一位从 J.Aron 公司过来的女士，她不像高盛很多典型的员工那样，拥有耀眼的哈佛或沃顿商学院的贵族血统，她毫不知耻地告诉我，如果高盛收购的时候她不是 J.Aron 的员工，那她一辈子都进不来高盛。J.Aron 有一种零乱的得过且过的文化，到了 2004 年，高盛里大多数交易部门都是由他们的人来掌管的，包括股票业务部。

杰夫和我接手的量化策略小组是一个由 4 名雇员和 5 名长期顾问组成的大杂烩，在百老汇大街 85 号第 29 层股票业务部的一个角落里，跟别人一起在办公室和隔段里占据了一块杂乱拥挤的地方。我喜欢我的新电话号

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

码 902-0129 给出的预兆，后四位被我迷信地解读为表明我是第 29 层的第一号人物。

我们办公室所处的位置非常理想，离衍生产品交易部门有 40 英尺距离。如果你需要静下心来，聚精会神地工作，这个距离足够远；而如果你想了解一下交易部门的事情，距离又是相当近的。在每天快下班的时候，你可以踱步过去，与交易员们谈论一下当天的市场情况，而不会让人觉得目的性太强。但是这种和交易部门距离适中的接触，仅仅持续了 6 个月。在那之后，因为量化策略小组和衍生产品交易业务的扩张，我们搬到了其他地方，距离他们有几层楼的距离，不再具有那种团体感。从那时开始，掌握和交易员沟通的技巧变得更难，而这也是一名新宽客所面临的更为艰难的一项任务。

我们的办公室拥挤、凌乱，大摞文件把隔段之间的通道都给挡上了，这种无序的状态给偶尔来销售和交易部这层楼办事的客户留下了恶劣的印象。时不时会有一位，股票业务部负责人走过来，威胁说如果再不整理，他就要予以惩罚。而最糟糕的“罪犯”要算是比尔·托伊——他的办公桌和办公室过道上堆满了 1~2 英尺高的文件，全是他曾经阅读或撰写过的、保存起来的资料——哪一张纸，他都舍不得扔。每当比尔习惯性地抱怨说想要多赚点钱时，杰夫就会告诉他，想多拿 5 万美元工资，最简单的办法就是去把比尔自己的办公桌清理干净。我觉得他说得真对。

费希尔在任时留下来的唯一一个金融建模师就是皮奥特·卡拉辛斯基，他那时还在忙于撰写关于布莱克—卡拉辛斯基收益率曲线模型的论文。其他大多数成员都是颇有才华的硬件和软件顾问，他们被杰夫招进来并接受他的领导，专门从事电子化股票交易软件研究。费希尔早就预见到了信息技术在交易领域的应用，比大多数看到这一点的人都很多。1971 年他就写过一篇颇有影响的题为《走向全面自动化的交易》的文章。而现在，他和杰夫一起，正把公司朝着这个方向推动。这是一项有先见之明的工作，只是略微有点早。如果费希尔能够再多活 10 年，亲眼目睹计算机化交易的发展，他肯定会有一个更为成熟的实验室来检验他的想法。

我们的工作环境中充斥着量化策略小组顾问对于硬件的关注。高高的堆满了计算机旧零件的书架沿着我那狭长而光线不好的办公室的墙边排开，让我想起电影《星球大战》里 C-3PO 在堆满机器人破损零配件的地

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

方，进行自我修复的场景。我现在还记得那一年约翰·赫尔来我办公室拜访我，当发现他想象中作为宽客的我们居然在技术上花费这么多时间和精力时，他脸上那强忍住的困惑表情。但是的确，这就是业务所需要的。在过去多年里，我不只一次地发现，一个模型只有在被嵌入到一个便于使用的交易系统中的时候，才能发挥出它的威力。

量化策略小组的顾问是按小时领钱的，他们中的大多数人按照计算机怪客的日程表工作，每天上午很晚才起床，到公司后就把CD播放器搁在办公桌上，带上双耳式耳机，昏昏沉沉地编写程序。这在1990年是一幅新奇特别、不够职业化的样子，特别是在会被客户拜访到的楼层尤其如此，于是我们努力让整个小组在表面上看起来更加商业化。但并不容易。有一个顾问把他的CD播放器放在他没上锁的办公桌抽屉里，第二天上午发现播放器不见了。那天的半天，他用来去找保卫部，试图找回它，而下半天则争论说，我们应该赔偿他被偷的播放器。我费尽力气才憋住没有指出来，他刚刚已经花掉8个小时的时间来寻找那个播放器，而按照他每小时的工资计算，这8个小时的工钱早就超过再买一个播放器的钱了。

我现在工作的股票业务部，它的特点跟我以前非常熟悉的固定收益部的氛围非常不同。1990年的时候，股票业务部还没有丢掉它那小型的、仅供某些人独享的、老式俱乐部的样子。合伙人们每天的午餐是由一位亲切殷勤、穿白色制服的服务员，用一个大大的银色推车送到他们面前的，每个盘子上面都罩着漂亮的、保温用的圆盖子。那些不重要的人物也有可以享用的东西。在交易楼层的雇员们每天可以享用免费的食物。当你上午到公司后，一个绅士般模样的人就会走过来，拿走你的点菜单，上面列有一系列附近餐馆的菜单，你可以从中挑选你喜欢的任何食物。其目的就在于，当股市开盘和客户打进电话来的时候，确保你会在座位上。

差不多每个人都会点上特别大份的午餐、饮料和零食。实在是难以抗拒。坐在那里，周围环绕着一个个的塑料盒子，里面是新鲜的胡萝卜、草莓、切段芹菜、切片桃子、分成四份的猕猴桃，一点一点吃着，一天时间就过去了。一会儿你又看见另外一个人点了一盒樱桃，你就会想："多好的主意呀！我明天也要点。"11点半的时候热餐就上来了——有剑鱼、牛排、土豆、米饭、莴笋，只要是你想要的。为了方便食物下咽，我们的餐饮服务员尼尔还会送来半打装的法国依云或毕雷矿泉水，这种6瓶装是最小的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

包装。下午晚些时候，还有些人居然就带着大包的食物和矿泉水下班回家。

我不喜欢这种提供免费食物的补助。我曾经因为在中午那区区几小时里就吃了相当于一天的食物而发福。当量化策略小组在 1990 年年中搬离交易楼层的时候，我真的是因为这项福利的损失而得救了。根据你真正的需要付钱给你，难道不是更简单吗？后来，在 1994 年下半年固定收益市场受损之后，交易楼层所有人在食物上的福利都被取消了，而且从那时开始，交易员、销售员以及他们的助理们不得不去餐厅或是附近一个卖外卖的地方，自己去买吃的。在百老汇大街 85 号的顶层有一个环境优雅的贵宾部，副总裁级别的人可以在这里预定一个有侍者的位子，来享用一顿正式的午餐。在那里，餐桌上配有洁白的桌布，而且出于某些神秘的原因，旁边站立着身穿制服、说话带德国口音的中年妇女提供服务，这让人隐约想到了罗莎·克莱博[①]。1994 年，这家餐厅也关张了，真是时候。当成为一名副总裁是一件稀罕、显赫之事时，它满足了时代的要求。10 年以后，在网络公司兴起的 2000 年，当便装流行的时候，免费的零食短暂地重新回来了，每天每层楼都能得到 Snapples 饮料、瓶装水和奇形怪状的切片礼品水果；但是当科技股 IPO 市场垮掉的时候，这些又都消失了。你从中可以看出华尔街的行事风格——它患有躁狂抑郁症，一会儿大规模招人、一会儿又大规模裁员，一会儿扩张、一会儿又收缩，一会儿大幅度提薪、一会儿又大幅度减薪——所有这些都在食物供应的充足与匮乏之中反映出来。

我的上司是德克斯特·厄尔，他是高盛的一名合伙人，做销售的。在我的职业生涯中，也就是从这时开始我把我为之工作的人非常自然地称为“上司”。我的妻子并不喜欢听到我使用这个短语，她仍然身处学术界，认为这样的称呼太过直白露骨，但是这么多年来我已经学会把这个看成只不过是很现实罢了。德克斯特的专长是在组合再平衡（portfolio rebalancing）方面，因此他对于期权和波动知道的没有那么多，但是他乐于拿自己的不懂行开玩笑。大家坐在一起吃饭的时候，偶尔会有人拿出一些冠以《德克斯特·厄尔论衍生产品》的空白书籍分发给大家，来开他的玩笑，这时他只是很可爱地笑一笑，好像这种取笑没有任何关系。多年以来，他凭借着亲切和蔼的态度、优雅得体的举止以及真丝领带、合身的吊带裤带来的自

① 罗莎·克莱博是英国 1963 年拍摄的 007 系列影片《俄国情书》中的一位反派间谍角色的名字。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

信，比公司安排进来的那些协助他管理股票衍生业务的知识更渊博、但是态度生硬粗暴的共同负责人们，待的时间都要长。德克斯特在对待客户方面极有经验——我们都常常为了一个讲述他是如何老练的故事而发笑。一次德克斯特被一位客户问到有关高盛在人工智能软件（AI）上的解决方案，他避开这个问题，巧妙地回答说："我们将整体推进，不着急，慢慢来。"但令我印象最深的是，当有人在他不懂的问题上误导他的时候，他能够准确做出判断。当我们听那些搞 IT 的声音动不动就充满激情的事实编造者们侃侃而谈时，我当然很清楚这些人都是半江湖骗子，而交易部的领导们偏偏常常对这些人的所谓 "专家意见"信以为真，但是德克斯特，他本身是搞销售的，却能够辨别出表面之下的空洞无物。

德克斯特的秘书是一个令人喜欢的不善于妥协的女人，有一种奇怪的、要求他人顺其自然的倾向。第一次我走过去跟她说话的时候，她让我不耐烦地站在她办公桌旁等了大约 5~10 分钟，而她却在不急不忙地填写着各式各样的行政表格。在我等待的时候，我脑海中突然闪过以前经常给我的孩子们朗读的一本很早以前的童谣集《鹅妈妈》中的两个押韵的句子，"我是陛下在克佑地区的狗/请告诉我先生，你又是谁家的狗呢？"多年以前我大声读它的时候，没有多想过，认为这只不过是关于一只正在讲话的狗的编出来的押韵句。而现在，我突然明白了。尽管我是"楼上的"人，而且对工作远为重要，但是她在"楼下"却处于更好的位置上。随着岁月流逝，我懂得了，宽客就像米尔恩[①]诗歌里面的那个小男孩，下楼的时候永远处在中点的位置。

1990 年，衍生产品世界中的新新事物要算是特殊期权（exotic option）了。我在高盛是被那个我们都称之为"丹麦王国看跌期权"的产品所激发而被吸引进这一领域的。

1989 年最后一个交易日，当时日经 225 指数达到了它的最高点 38 915.90 点。在股指上升期间，当然现在回过头来看，这被称为日本股票泡沫，但在当时很多日本公司都跑到资本市场上从投资者手里借钱。有时候，为了付更低的利率，一些公司就承诺，如果在贷款到期时，日经指数下跌，他们将会还给投资者比最初借的钱更多的钱，而他们声称日经指数下跌的可

① A.A.米尔恩是英国儿童文学作家，其代表作品包括"小熊维尼"（Winnie the Pooh）系列作品。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

能性很小。如果下跌得越多，这些公司承诺偿还的日元也就越多。用期权的说法来讲就是，这些公司把关于日经指数的看跌期权给了他们的债券投资者，也就等于给了投资者一张对抗日经指数下跌的保单。一些债券持有人就把债券捏在手里，但是把相关联的看跌期权变现卖给了感兴趣的另一方。

在20世纪80年代后期，随着日经指数不断创出历史新高，格莱尼老练地、有组织地买了大笔的这样看跌期权，这些看跌期权就共同构成了对抗日经指数下跌的一个巨大保单。而且他买这些期权的价格非常便宜，原因可能是因为在那时，东京的土地价格飞涨、日本股市一路攀升，发行这些期权的公司不相信日经指数还有持续下跌的可能。

那一年初我进入量化策略小组时，搞衍生产品的所有人都在谈论"丹麦王国日经指数看跌权证"(Kingdom of Denmark Nikkei put warrants 以下简称丹麦看跌权证)。我听说正是那个满脸困惑表情的格莱尼想出了高盛应该发行一个挂钩日经指数的挂牌交易的看跌期权的主意。既然我们持有格莱尼买进的价格便宜的对抗日经指数下跌的保单，那么我们现在就能够对公众销售相类似的一种保障。于是在1990年1月份，高盛就创设了，丹麦看跌权证，执行价格设定在日经指数37 516.77点，1993年初到期。这些权证在美国证券交易所挂牌交易，而作为权证名字前缀的"丹麦王国"是指权证的发行人，即丹麦独立王国。我们付给他们一笔费用，确保在高盛出现信用危机时，他们将会保证看跌期权如期履约。

我们的发行工作在时间上把握得恰到好处。日经指数的最高点刚刚过去，很多买家愿意赌指数在未来会走低。格莱尼以前是从以日元为计价货币的日本交易对手那里以低廉的价格买进的日经指数的期权，这些交易对手们不相信日经指数会跌，而格莱尼现在就可以把这些期权卖给那些赌日经指数走低的以美元交易的美国投资者。我所见过的大多数能盈利的期权交易策略都有着相同的交易手法——批量购买某一个简单的、吸引力不强的产品，利用金融工程把它转成一个更具吸引力的东西，然后再零售出去。这一转化过程既需要懂得客户的需求，还要求掌握专业技术。

为了实现这一目的，格莱尼在丹麦王国日经指数看跌权证的结构上面加了一个为客户量身定制的、特殊的巧妙之处，这个巧妙之处我还尚未提及。日经指数是关于225种日本股票的交易指数，这些股票的价格是以日

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

元为计价货币的。在日经指数中，一名以美元为交易货币的美国投资者在事实上拥有了以日元为计价货币的日本股票的同时，还面临着两种风险——日经指数下跌的风险和日元相对于美元贬值的风险。于是，美国投资者们就愿意购买对抗日经指数下跌的保单，但是如果在指数下跌的同时日元也走软，而且这种事情并不是不可能发生，那么他们不希望保险赔款也相应贬值。因此，丹麦看跌权证就相应包含了一个对抗日元下跌的保护条款，约定不论日元兑美元的实际汇率如何变化，该权证的收益将按照一个预先约定好的汇率转换成美元支付给投资者。

举例来说，如果日经指数从 37 500 点下跌到了 25 000 点，也即下跌了 12 500 点或说跌幅为 33%，即使日元（以极端情形为例）按照美元计价变得一文不值，那么面值为 1 000 美元、预定转换率为 1 日元兑 1 美元的看跌权证持有人仍将收益 333 美元。而如果没有约定转换率，权证持有人的收益按照当前汇率换算成美元后，将根本拿不到美元。这对于习惯以美元来衡量自身收益或损失的美国投资者们来说是一个非常有吸引力的特点，这就使得他们能从期待已久的日本股市的下跌中获利，而又不用担心股市下跌对日元汇率的影响。

市场后来把含有这一特点的期权称为“双重货币工具选择权”(quanto option)，但是我一直喜欢把它称为“汇率担保期权”(guaranteed exchange rate option，GER 期权)，这个名字看上去好像更合适。这也是我印象中遇到的第一个非标准化的或是所谓“特殊期权”的产品。它像大多数受欢迎的结构型产品一样，其成功反映出了投资者的需求。

金融工程所扮演的角色就是从这里登上舞台的。即使格莱尼很便宜地买到了日元计价的看跌期权，并且把丹麦看跌权证以更高的价格卖给了感兴趣的投资者和投机者，但是在两个期权的收益支付之间仍然存在一个危险的币种错配，这一错配可能会把我们的利润全部吞掉。我们购买的期权在日经指数下跌的情况下会支付给我们日元，但是我们卖出的丹麦权证要求我们支付给交易对手美元。因此，美元兑日元汇率的变动可能会减少甚至整个吞噬掉我们的利润。为了防止这一事件发生，我们就不得不持续地对冲掉美元兑日元汇率的任何一个变动对我们所买入，和所卖出的期权价值的影响。

就像一位裁缝在确定一件服装的价格时，必须考虑人工成本、料子钱

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

和剪裁成本一样，我们在 GER 期权的价格中也必须体现出对冲的成本。换句话说，就是在每天进行的日经指数和日元的交易中包含有一种对冲策略，我们必须把这种策略的估算成本包括在丹麦看跌权证的定价中。

布莱克和肖尔斯在 1973 年已经指出，一个标准的股票期权的合理价值就是在其有效期内对其进行对冲的价格。他们推导出了一个关于期权价值的偏微分方程，并给出了解法。从此以后，学者们和实务工作者们就一直在努力把这一思想扩展至其他所有类型的期权。到了 1989 年末，皮奥特·拉辛斯基已经发现了用于求解丹麦 GER 看跌期权合理价值的相类似的一个偏微分方程。但让办公室里所有人都大为惊奇，甚至产生怀疑的是，卡拉辛斯基的研究显示，这个看跌期权的价值取决于美元兑日元汇率的变动与日经指数变动之间的相互关系。这个结论违背了人们的直觉，甚至是正好相反的，因为日经指数和日元之间相互关联的程度应该对 GER 日经指数看跌期权的价值产生影响，但是看跌期权的收益支付已经被设计为独立于日元的价值水平了。

当 1990 年 1 月我重返高盛的时候，所有人的注意力都被集中在日经指数看跌期权上，特别是如何对它进行估价和对冲。我很快就碰到了丹·奥罗克，他是格莱尼几个月以前新雇来的一位期权交易员，现在负责关于日经指数组合的日常对冲交易。丹和我对事情有着相似的看法。首先，我们俩都认为，不管模型有多么好，但单靠模型是不够的。交易员们需要的是经过标准化处理的、包含有这些模型的系统，这些系统可以强迫交易员们按照规定的方式应用模型。我们的交易员们用来管理他们交易组合的是满足不了需要的、也靠不住的 Lotus 电子数据表格，任何一个交易员凭着一时冲动就可以对这些电子数据表格修修改改。对于经营商业来说，这并不是正确的做法。我们感到，关键是要为日经指数期权产品单独设计一个风险管理系统，跟我在金融策略小组时帮助为债券期权交易设计的那一类交易系统，或跟加贝茨在芝加哥尝试研制的那一类系统要相类似。现在需要的是一个专业化的计算机程序来记录成百上千种期权、期货和外汇头寸的对冲交易，这些交易最后就形成了我们关于日经指数的波动组合。第二点，也是短期来看更为重要的是，丹和比尔·托伊让我相信，有必要向交易员们展示一下皮奥特关于 GER 看跌期权违反直觉的定价公式是正确的。

我从试图了解皮奥特关于 GER 看跌期权定价公式的核心入手。如果

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

你想要给一名交易员解释一个期权公式，你不可以用随机微积分和偏微分方程这些概念。即使是现在，交易员们好像有了更多的数学知识，你仍然需要用一种直观的方式告诉他们一个公式是靠得住的。我也是要直到可以用简单的、浅显的方式理解公式的时候，才对自己感到满意。因此，我决定忘掉 GER 期权偏微分方程的推导过程，转而努力寻找一种更容易理解的关于它的合理价值的解释。量子电动力学里面的费曼法则对普通人来说，是一件正确计算粒子碰撞后复杂散射的各种可能性的工具。我希望用一种虽不太重要但相似的方式，找到一组可靠的法则，这些法则将会让你无需使用期权动态复制背后的高等数学，就能使一名普通的交易员相信一个期权公式是正确的。

我思考了布莱克—肖尔斯公式到底告诉我们些什么。本质上，你可以从默顿的动态复制策略中推导出这个公式。从这个观点看，这个公式非常详细、准确地描述了如何从一个不断变化的股票和无风险债券的组合中合成出一只股票期权来。但是从更加单纯的角度看，这个公式根据这只股票的现价和一只无风险债券的现价，就告诉了你这只期权的合理价格。它的核心思想就是期权是一个组合。就像古希腊神话里的半人马，一部分是马，一部分是人一样，一只看涨期权也是一个混合物，一部分是股票，一部分是债券。从这一观点出发，我开始把布莱克—肖尔斯公式看成是穿插在股票和债券已知的市场价格和这个混合物合理价值之间的一条简单的、易于理解的思路。有几名经济学家，比如保罗·萨缪尔森，循着这一思路，在布莱克和肖尔斯之前，曾经差一点就推出了布莱克—肖尔斯公式。

当要估算水果沙拉的价格时，你求出沙拉所包含的水果的价格的加权平均数即可。按照这一思想，我把这个期权公式看成是一个药方，告诉我们如何通过求期权中所含成分的已知市场价格的平均数，进而估算出这个混合物的价格。于是我尝试着给自己设定一套规则，使得一个普通人能够应用这些规则给作为混合物的期权估价。我想看一看应用这些规则是否能够得出 GER 期权正确的估价公式。最后，我形成了如下思路。

首先，就像在任何一道数学问题中一样，你必须选定一个数学单位，也就是用何种货币给所有证券的价值标价。你可以选择任何你喜欢的货币——日元、美元，甚至是几股 IBM 的股票，来作为衡量价值的计量单位。这就像在说身高的时候，你要决定是用英寸还是厘米作为单位。设计

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一只期权或是建造一幢公寓楼的成本，并不取决于你选择用哪种货币来进行估价。

在实际操作中，花点儿心思想一下就可以得出哪种货币是理想的选择，就能够极大地简化问题。举一个期权以外的例子作为说明，股市分析家们经常引用市盈率——即每股股票价格除以每股利润的比值——来衡量一只股票的价值。这就等同于使用美元计价的股票年度利润，而不是使用美元本身，作为报告一家公司股票价格时的计量单位。用这种方式标出的股价能自动地告诉你，当你以现在的市场价格购买股票时，你支付出去了相当于多少年的所假定的每年盈利。

20 世纪 90 年代期权理论的大多数发展不过就是在布莱克、肖尔斯和默顿三人最初的思想之上，通过巧妙地选择美元以外的更加精巧的价值计量单位，扩展而成的。这一窍门是在布莱克和肖尔斯发明出他们的模型之后不久，被比尔·马格拉比首先采用的。有着数学天赋的期权理论家们把这一窍门称为“关于记账单位的选择”（choice of numeraire）。

接下来，既然风险正是你要对付的，那么你就必须明确期权里面的风险成分，即那些未来价值不确定的要素。在这里，你的目标是把一只复杂的期权看成是由最简单的基础证券组合而成的，这些基础证券的风险你是知道的。期权建模人员把这些称为风险因素。举例来说，对于一只标准的股票期权来说，股价就是最主要的风险因素。而对于丹麦日经指数看跌期权来说，最重要的风险因素则是日经指数的点位和美元兑日元的汇率。

其次，你必须描述出未来情形的变动范围，即风险证券可能取到的数值。这一变动范围通常是用几个模型参数加以描述的，当调整模型的时候，这些参数也就必须被确定下来。一旦你知道了风险成分未来情形的变动范围，那么你就能估算出任何其他风险证券（比如说一只期权）的价值，具体来说就是对每一种情形下的收益求出加权平均值，再折现求现值即可。比如，在布莱克—肖尔斯模型中，人们假设未来股票的回报服从普通的正态分布，这一分布对于所有初级统计学的使用者来说是很熟悉的。当你知道决定这一分布的中心和宽度，或者用更为数学化的语言来讲就是，知道这个分布的均值和标准差的参数的时候，这个分布就被确定下来了。

然后你必须对模型进行调整，也就是说你必须让模型的情景参数同更简单的风险基础证券以你所选定的理想货币计价时的当期价格相一致。在

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

布莱克—肖尔斯模型中，这一调整过程就意味着，要确保当你使用模型计算出股票本身价值的时候，你得到的就是当时的股票价格，当你应用模型计算一只无风险债券的价值时，你得到的也是这只债券的价格。这一约束几乎就足够把布莱克—肖尔斯公式确定下来了。调整的过程绝对是很关键的。任何时候，当你使用你的模型计算一只简单的风险证券的价值的时候，这只证券的风险和市场价格你都已经知道，那么你的模型就必须跟这个市场价格保持一致——如果不一致，说明你在哪里有错误了。

一旦模型经过调整，你就可以使用模型来计算期权的价值了，也就是按照各种情形的分布求出期权未来支付的平均值，再折成现值即可。我喜欢把这个称为“中间法”（interpolation），因为应用模型进行计算，就是从一个组合在两个端点时各种成分的已知价格来计算出这个组合的中间价值。

我所给出的药方中没有些什么特别原创的东西，但是它确实揭开了期权估价方法的神秘面纱，同时仍然保留了相当多的经济学的思维。我发现这是一个向交易员们解释模型的很有帮助的方法，也是一个直观的有助于自我思考的方法。对于很多复杂的衍生产品问题，应用这一方法，你用不上所认为的那么多的数学，就能得到答案。

我现在就要按照这一逻辑来分析丹麦 GER 日经指数看跌权证的估价公式了，一步一步来。因为这个权证以美元交易，所以我选择美元作为理想货币。而相关的风险因素则是日经指数（日元计价）的点位和日元的价值（美元计价）。皮奥特曾经假定日经指数和日元的未来回报都服从正态分布的情形——在当时这已经足够好了，因为在那时还没有人考虑过分布中的厚尾因素（fat tails）[①] 及其对期权价格的影响。

在调整模型的过程中，我分别选择了日元计价的日经指数和美元计价的日元价值的正态分布的中心值，从而日经指数的价格和日元的价格，在都用美元计价时，跟它们当时的市场价值相一致。现在，这个模型就全部确定下来了，可以应用“中间法”了。

然后，我计算看跌期权的合理价值，首先要把回报值按照约定的汇率转换成美元，然后求出在未来日经指数和日元价值的所有情形下看跌期权回报的加权平均值。令我非常满意的是，我很快就更加直接地得到了皮奥

---

① 厚尾因素指资产收益率分布在极端情况下的概率大于相应的正态分布的概率，具有尖锋肥厚的特征。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

特的公式。这个 GER 期权的价值果真取决于日元计价的日经指数和美元计价的日元价值之间的相互关系。采用我的方法可以更简单地向交易员们做出解释。永远在寻找价格中套利空间的交易员们，出自本能地就领悟到，一个模型必须要经过调整，使其跟日经指数和日元，乃至他们在任意时刻或买或卖的证券的以美元计价的市场价格保持一致。

在搞物理时，我一直都习惯于至少用两种不同的方法进行计算，看看两个结果是否一致。我决定在这里也这样做。如果我制定的规则是正确的，并且我是准确、细心地应用它们的话，那么即使我选择了一个非理想的货币，对 GER 看跌期权的价值我也应该能够得到相同的最终结果。为了确认这一点，我故意选择了日元，而不是美元，作为我的计价货币。对于一个未来回报以美元支付的 GER 看跌期权的估价来说，这种记账单位的选择纯粹就是人为设计的。然后，我对分布进行调整，使其同日元计价的日经指数和日元计价的美元的市场价格相一致。随后，我就求出了日元计价的日经指数看跌权证的理论价值，尽管它的回报是用美元来支付的。当我把权证最终的日元价值按照当时的汇率转换成美元时，答案跟我直接采用美元作为理想货币的结果完全相同。不管你习惯使用哪种货币来解决这个问题，所有事情都是一致的。

在最后公式中出现的日经指数和日元的相互关系，显得有些矛盾，但是后来我们慢慢地更好地理解了为什么这种相互关系如此重要。丹麦日经指数看跌权证的回报是以美元支付的，不受美元兑日元汇率的影响，只有当日经指数的点位变化时，回报才发生变化。但是，为了对冲这个看跌权证，你就必须对冲掉这个权证对于日经指数变化的风险，这就需要持有一定数量的日经指数期货，而期货的价值则取决于日元计价的日经指数点位。于是持有这些日经指数期货就导致了对于日元价值变化的第二种风险，这种风险也必须被对冲掉。也就是说，正是用来对冲第一种风险（日经指数）的第二次对冲使得对上述日经指数和日元之间的相互关系产生了依赖。只要我把在期权存续期内进行两类对冲交易的成本包括进去，我就得到了 GER 看跌期权的准确价值。

我对于在皮奥特优美的结果上面所做的给一般人看的再次推导，非常满意。从交易员到宽客都兴奋地奔走相告，向任何一个感兴趣的人阐述我的理解。在接下来的几个月里，皮奥特、杰夫和我撰写了一篇题为《理解

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

汇率担保期权》的论文，计划能成为一个新的量化策略研究报告系列中的第一篇。尽管这篇论文含有一些数学，但它的风格还是相对比较浅显的，目的就在于能向客户和销售人员解释这类产品。我短暂地感到，我们发现了一些其他人没有看到的有意思的东西，我期望着把我们的报告寄给学术界的朋友和客户们。能够重新发表东西，我觉得很高兴。

然而，事情没有那么简单。当你把一篇研究报告从投资银行寄给客户的时候，你必须万分小心，你写的所有东西都不能被人解读为一种推荐，以防带来法律问题。有关对冲的阐述要做出免责声明，指出在实际市场面前理论模型的有效性是有限的。而且，你显然不想披露任何可能会影响到你的独家经营权的内容。因此，在准备好报告之后，我们把它交给了交易部门新的负责人，以求批准。

几天以后，他要求我们不要在公司以外披露这篇报告。尽管我为不能跟这一领域的其他人交流我们所知道的信息而感到失落，但是我能看出，他的确感到期权定价公式同商业秘密一样，是竞争者和客户都不应该知道的内容。

我认为他错了。真正的商业价值存在于格莱尼出色的想法里面，即向认为日经指数被高估了的美国投资者们卖出对日元贬值不敏感的日经指数保单。但是既然我们已经在美国证券交易所挂牌交易这些权证了，那么这一想法就已经公之于众了。而且确实如此，几乎是紧接着，其他投资银行就复制出了这类产品。

几个月的时间里，就有几所大学的金融学研究者们发表了关于 GER 期权估价的论文。这些论文中有一两篇在第一次的时候，得出了错误的结论，因为它确实很复杂，但还是有几篇得出了正确的结论。如果当初我们的论文得以发表的话，高盛其实不会失去什么，甚至还可能会为接纳有分析天赋的人才而赢得一定的赞誉呢。在第二年，我们一些内部报告的复印件就流传到公司外面去了，可能是那些急切想要跟客户建立联系的销售人员们传播出去的。10 年以后，尽管迟来了太久，我们的论文最后总算是在一本关于货币衍生产品的书中全文照登。

后来那年夏末，我在多伦多大学由约翰·赫尔组织的一次课程班上，就 GER 期权做了一次讲座。我一边听着其他发言人的讲话，一边开始意识到，我在高盛从事股票衍生业务有多么幸运。正在蓬勃发展的股票期权

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

市场向我们抛来大量新颖、迷人的问题，这些问题都是学者们以前不曾意识到的，GER 期权几乎算得上是最早的一个。

关于智力和商业兴趣的话题经常被那些知道自身有困难、但是又永远也解释不清到底有哪些困难的交易员们不恰当地提出，并以问题的形式出现在我们面前。第一场战争就是把握问题是什么。交易员永远也不会有耐心聆听我们的解决方案。有时候，正如我们从销售人员那里所发现的，往往是公司的客户，特别是在崇拜数学的法国和日本，对于了解金融模型和特殊产品有着更大的兴趣。我开始意识到，对于复杂的话题需要采用一种朴实、简单、直接、深入浅出的写作方法。

后来的 10 年中，我们在量化策略领域撰写了大量有关股票波动微妙和复杂之处的报告。我们试图跨越学术界和华尔街之间的界线，尝试以一种独特的、老师教学生似的风格解释交易和估价理论，仅使用少量严谨的学术术语，而且往往把这些术语放到附录中。我们的目标是，使我们的论文可以被那些有一定知识基础、但关注时间被假定很短暂的所有交易员、销售员和客户们理解和接受。

在我心中，我仍然保留着 20 世纪 80 年代对宽客群体的印象，这一看法是我受斯坦·迪勒和费希尔的浸润而获得的。我觉得，我们在理论和实践的交叉点上工作，并因此具备了优势。我认为，同时涉足学术和实务领域是有好处的。我还发现，发表我们的模型在推动金融经济学向前发展的同时，还能给高盛带来声望，从而有助于把高质量的人才吸引到公司里来。最后我懂得了，劝说人们使用你的模型来衡量价值，是一项有效的、值得尊敬的努力。

高盛以外的人认为，我们把全部时间都花在做抽象的研究，然后写成文章用于发表。其实并不是这样的。我们的主要工作永远是设计模型和交易系统供给衍生产品交易部门使用，应用我们的理论尽力解决他们在实务中遇到的问题。在剩下的时间里，我们撰写研究报告，更多的是出于热爱，而不是金钱。我们作为生活在实验家实验室里的理论家，真的是极其幸运，我们有机会第一个听到实验家们在交易中提出的新的不规则现象和难题。

格莱尼结构型交易的成功让所有人都迫不及待地做更多的这类交易。于是很明显，更多的交易就会需要更多的宽客和更好的风险管理系统，因

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

此量化策略小组开始成长起来。

尽管在那时还没有人使用“金融工程”这个词，但正是皮奥特的“金融工程”告诉了我们怎样消除掉我们持有的权证和我们卖出的 GER 看跌期权，之间上的风险错配。进行实际对冲操作其实更加复杂。交易柜台是一组不同的日元计价的日经指数看跌期权的多头。相应地，他们又是一大批高盛发行的相似的美元计价的丹麦日经指数看跌期权的空头。为了对冲掉两者之间的风险错配，他们不得不持续进行数量不同的日经指数期货、日元货币以及一些单独的日本股票的交易。这个整个的“日经指数组合”至少每天要被对冲一次，而且有时次数要更多。

1990 年 1 月我重返高盛的时候，所有这些复杂的操作都是在一台古老的 DOS 系统的电脑上，运行一个 Lotus 电子数据表格来进行处理的，各种不同的布莱克—肖尔斯期权公式被事先嵌入了这个表格之中。这样做既不便捷，而且对于交互式的风险管理来说也不够稳健。

很幸运，我是从固定收益领域来到量化策略小组的，在这些事情上，固定收益永远比股票要早上复杂精密的那么几步。固定收益领域在经过多年的低波动和稳定回报之后，在 20 世纪 70 年代末期遇到了利率水平的快速攀升，于是这一领域的客户和交易员们被迫成为了组合对冲系统的早期开拓者。结果就是，我知道了大量的关于设计和搭建风险系统的东西，而且发现这也是我能够有所贡献的地方。

皮奥特和我，以及量化策略小组的一名顾问罗阿·阿奇尤特马尼，用一两个月时间，很快就设计并搭建出一个初级的日经指数风险管理系统，我们把它称为“武士”(Samurai)。这个系统简单又实用。我们把做成表格样式的交易头寸输入到一个水平的计算机文档里，一行就是一种证券产品。在每一行里面，第一竖列表示我们持有的证券产品的数量，第二竖列标出证券类型（股票、期权、指数、期货合约、外币，等等），其他各个竖列则显示出其他的信息（执行价格、到期日，等等），这些信息对于估价来说都是需要的。每天我们都编辑这份文档，来反映新的交易和已到期的产品。“武士”能从文档中读出头寸，然后可以根据当时的市场价格和模型计算出整个组合的合理价值和对冲率。它还可以计算出在日经指数点位、日元汇率、利率或是波动率上升或下降达到 20%这种更加极端的情形下，对组合的影响。而后者恐怕是最有用的，我们可以应用这一特点来发现

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

组合中可能存在的“高危地带”（hot zones），这些高危地带很可能就会让我们垮掉，而且我们还可以估算出何种类型的新交易可能会弥补上这些隐患。

“武士”引起了极大的反响。在以前，股票业务部里还没有人看到过一个从零做起的、处理衍生产品组合的风险管理系统能够如此简单。“武士”很受交易部门的欢迎，杰夫、皮奥特和我也应邀去给股票业务部那两位令人望而生畏的有着贵族气息的负责人罗伊·扎克伯格和戴维·斯尔芬做演示。

我们设计的东西能够如此适合交易柜台使用，原因在于我们和丹配合得非常紧密。交易员们有着他们自己的行话，尽管丹自己也说这些行话，但他是我见过的愿意而且能够沟通语言差异的不多的几名交易员之一。他每天会花上好几个小时和我们站在黑板前面，尽力地帮助我们细化和检验系统；他会耐心地和我争论什么信息应该在屏幕上以什么样的格式显示出来。丹还像是一个藏而不露的宽客，有一天他自豪地从办公桌的抽屉里拿出了他在很多年前写的关于期权定价的大学高年级论文。我们在量化策略小组所编写的大多数程序，在经过好几年以后还能很好地派上用场，其中部分原因就是丹承担了交易柜台代理人的角色。

丹不像其他很多的交易员，他知道成功来自于不断的改进。我们不是在设计航天飞机，后者的有关情况必须以分钟为单位记录下来，并传输给工程师。当我们开始为不断发展的股票衍生业务设计风险管理系统的时候，我们进入的是一个地图上尚未标记出的区域，而且也没有穿过这片区域的公认的最佳路线。每一次我们跟交易员们交谈，我们就会收到如洪水般涌来的需求和选择，以至于难于决定到底从哪里入手做起。而丹，跟那些来自交易部门的我曾与之合作过的其他所有人都不同，他懂得物理学家们所称的“微扰理论”(perturbation theory)，这种方法是指你要首先完成最关键的一个问题，然后在之后的每一步里，你都解决掉剩下的问题里最重要的问题。而其他很多的交易员和交易柜台则恰恰相反，就像米尔恩诗歌里面那个“我爷爷认识的老水手”，“有很多事情都想去做，多得以至于每当他认为该动手的时候，都因为有很多事情要做，而做不成了”。而丹则把他的工作理解为是界定和设计一个面向全部交易柜台的统一的、设计良好的交易基础系统，而不用考虑交易柜台设在哪里，这样就使得交易员们在从一个国家去到另一个国家时，还能够在统一的交易系统环境上操作。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

大多数交易员们只想着交易，而丹则愿意思考你进行安全的交易所需要的工具。当几年以后公司把丹调到伦敦以后，没有人能够接替他的角色，从那时开始，给交易柜台他们所需要的东西就变得更难了。自那以后十多年的时间里，尽管我们的交易量和交易组合在规模上翻了好几番，但我们在"武士"里面所创造出的这套方法一直还作为我们风险管理系统的核心。

20 世纪 90 年代初，苏联解体，一段历史的终点看上去就要来临了，同时资本全球化大肆蔓延。在股票衍生产品领域，特殊期权产品的时代开始了。特殊期权对于想要承担另一国的市场风险并从中获利的一国投资者来说，似乎是首选之道。假如你是一名美国的投资者，想要从法国股市上涨中获利的话。在以前，你就不得不买入并持有一个差异化的法国股票组合，并且要不怕辛苦、不怕费劲地跟踪它们以法国法郎计价的股价变化，取得股息、兑换成美元、缴纳所得税和资本利得税，然而，在所有这些以外，你仍然面临着法国法郎可能相对于美元贬值的风险。而现在，你就可以来到我们的股票衍生产品交易柜台，买上一份法国 CAC-30 股票指数的看涨期权，约定好跟美元的担保汇率，这样你只需简简单单地每天从报纸或是电视里看一下 CAC-30 指数的收盘点位，就可以知道你的 P&L 了，交易员们喜欢用这个词表示他们的利润和损失。你可以把麻烦的事情交给我们。

像这样以及其他一些的特殊期权产品开始大获成功，于是高盛决定组建一个结构型股票产品业务小组。而"武士"的成功使得量化策略小组自然成为了后台支持力量，因此在之后的 5 年里，我们小组就发展到了大约 30 人的规模，每名专业宽客身后差不多有 3 名软件研发人员予以配合。每天，我们考虑的就是设计出新的期权并计算出它的价值，所有这些新的期权涉及到的都是更加精细的小概率事件，比我们已经很擅长的那些初级、标准的期权产品更加细致。譬如说，有界限期权（barrier options），关于一只股票最高股价的期权，关于一只股票平均股价的期权，回顾式期权（lookback options），超额收益期权（outperformance options），利率可能性期权（rate-contingent options），关于期权本身的期权，等等。在 20 世纪 70 年代末期至 80 年代初期之间，当这些结构型产品首次被发明出来，其价值被通过精巧的数学计算发现的时候，它们只不过是一种新奇的事物，只是把理论极限向前推进了一步罢了。而现在，10 年过去了，投资银行则把这些结构型产品看成一种量身定制的金融工具，凭借它们可以把客户想

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

要的风险组合准确地卖给客户——当然，投资银行要拿到期权费。

如果这些特殊的结构型产品在市场上取得了成功的话，那么在它们之后必然有两条显然的准则。首先，既然期权就是在未来某种可能永远也不会发生的情形上面打赌，所以投资者们希望花尽可能少的钱。其次，为了尽可能地压缩一只期权的成本，你必须尽可能精确地严格定义出你所要打赌的情形。对于一种情形来说，你要么是想从中获利，要么是想避免发生，只要你做得越精确，你付出的成本就越小。

对于每一种情形我们都有对应的期权产品。经典的就是标准的看涨期权。比如说，一个标准普尔 500 指数看涨期权，就是直接打赌在到期日之前，目标指数会上涨。当你购买了这只看涨期权以后，你就为目标指数最终上涨的所有可能的情形付了钱，包括那些指数先下跌再调头上涨的情形。

还有一些更特殊的类型。一个碰触有效看涨期权（knock-in barrier call option）就是打赌，目标指数先是跌穿几个界限，然后再调头向上收复失地。如果你认为这种先下跌再上涨是有可能的，你就可以只为这种情形付钱，要比你购买一只标准的看涨期权花的钱要少。在这点上还可以有许多相似的变形。

如果你认为标准普氏尔 500 指数的长期走势是上涨的，不想为它的小幅波动而担心的话，那么你可以买一只标准普尔 500 指数均值（或亚式）看涨期权，期权的收益就只取决于期权存续期间内挂钩指数的平均点位。因为一只指数按时间平均以后的结果是一个比指数本身更稳定的数量值，所以这个期权一般来讲也要比一只标准的看涨期权便宜。

另外，如果你认为股市只有在美联储维持低利率水平的条件下才能长期向上的话，那么你可以买一只标准普尔 500 指数的利率可能性看涨期权，这只期权在利率上涨的情况下就取消了（用期权的术语来讲叫“作废”，knock-out）。同样，因为这只期权只有在利率维持在低水平的同时标普指数还要上升的条件下，才会有回报，而这种情形发生的可能性比指数在所有情况下都上升的可能性要小，所以你付的钱也就少了。

我们期权产品的一个典型的买家就是欧洲的商业银行，他们因为利率持续走低，想通过给存款人提供一个能赚取更高回报的机会，从而吸引客户。银行会向存款人承诺，在未来一年内 CAC-30 指数的平均点位如果上升的话（如果确实发生的话），那么银行会按照点位上升的一定比例来计

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

算储户的存款利率，称之为“上调利率”（enhanced rate of interest）。为了支付这样的回报，银行就会从我们的交易柜台购买CAC-30指数平均值期权。这样一来，银行提供给存款人的就不是简单的固定收益产品了，而是提供给他们一个在其他地方买不到的组合产品，也就是在债券上面加上了一个股票 “认股权”。

相反的是，很多股票期权的卖家却是欧洲的退休基金、共同基金或是保险公司，他们对债券收益率的下降不满，于是就通过卖出股票指数期权来提高他们的收益率。他们是在赌股票指数不会上升，这样一来他们卖出的期权就会以失败而告终。

新的结构型期权产品的研发就像是一场武器装备竞赛。任何一家公司发明了受客户欢迎的产品以后，只有几个月的时间能从领先的优势中获取利润，之后就会有其他的公司推出复制的产品了。因为只用几个月的时间，他们就可以倒推出一个产品的设计理念，然后再加上些花样，发展出一个风险管理的策略，把有关法律和技术的基础性内容安排妥当，然后就可以推向市场了。

20世纪90年代初期，大多数期权都是挂钩简单的全球性的股票指数，如美国的标准普尔500指数，英国的金融时报100指数。期权的特殊性质并不在于这些标的的性质，而在于界定期权的回报以何种方式取决于标的点位。在90年代后期的高科技股和生物科技股泡沫中，投资者们对挂钩更复杂的标的物的期权变得更感兴趣，比如挂钩一篮子的科技股和制药股。因为公司之间都在尽力超过对方，所以期权回报的支付条件也就变得更加精确和更加难于理解了。到了20世纪末，高等师范学校的精英们，也就是那些经过训练的、对规范数学有着法国特色兴趣的数学家们，在法国的银行里创造出了最受欢迎的期权产品。他们所销售的特殊期权是挂钩一个股票篮子的期权，只是篮子里股票的成分随时间而持续变化。举一个例子，随着在上一年度表现最佳的股票被剔除出去，这个篮子里成分股票的数量每年都在减少。就像在任何一桩生意里一样，销售人员喜欢量身定制和复杂性这两样东西，因为你不但可以为此收取更多的费用，而且对于客户来说也更难以评估出产品每一个单独特性的价值。产品复杂了，还使得竞争对手更难以复制。

各种产品的变形不断涌现。乘着这股创新潮流的势头，同时也在推波

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

助澜的，就是彼得·菲尔德灵感一现、冒险一试创办的《风险》杂志。每个月我们都要翻一翻这本杂志，看看里面的行业新闻、各种消息以及量化分析的文章。这是期权行业里第一本印在光纸上的杂志，充满了广告和装饰图案。这本杂志面向的是量化分析领域的实务工作者，而不是学者或是基金经理。它抛弃了《金融研究》这类学术期刊那令人窒息的僵化格式，所以学者们和实务工作者们都很喜欢《风险》这本杂志。费希尔也曾充满钦佩地对它发表评论。在20世纪90年代初期的连续几年里，每一期《风险》杂志都会刊登关于最新的特殊结构型产品的信息以及如何对其估价的热点文章。不久之后，《风险》杂志就开始组织昂贵的关于特殊期权的培训班。这是一个聪明的套利机会，他们组织一些投资银行的宽客去听另一些投资银行的宽客的讲座，从中收取费用，然后揣进腰包。

其他一些期刊后来也陆续问世。国际金融工程师协会作为一个新出现的宽客专业化组织，也确定了一套教育课程，适合用来培训宽客。现在，越来越多的大学感受到了对金融工程师的需求，为了满足那些愿意花钱来学习数量金融的人的要求，于是相关的教科书和金融工程硕士学位课程进修班，并开始大量出现。1985年我进入华尔街的时候，这里还只是个业余选手的天下，是一个充斥着来自于其他领域的经过岗前再就业培训的人的临时栖身之所，而且流动性很强，这些人只要学东西快、能够求解公式、可以独立编写程序就可以了。那时你必须自学期权理论，而且只有寥寥几本教科书来帮助你——杰诺、鲁德、考科斯和鲁宾斯坦撰写的那些教科书就是我能获得的仅有一些教材。每年我去参加的唯一一个衍生产品会议就是由美国证券交易所主办的年度春季会议。而到了20世纪90年代末期，就有了几十个硕士学位课程班，几百场专业会议，以及上千种的书籍。物理学家和数学家们，要么是找不到学术职位，要么是对学术界的政治和报酬感到厌烦和不满，越来越想在华尔街找到一份工作。

实务工作者们的量化生活，在以前是那种自学的业余选手们快乐随意的领地，而现在正在变成一门学科、一桩生意和一种职业。同时，它也变得有一点无趣了。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

14. 黑暗中的笑声

波动率"微笑曲线"令人困惑之处

布莱克—肖尔斯公式之外：研究期权局部波动率模型的竞赛

很难发现正确的模型

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我第一次听到“微笑曲线”是在1990年12月份，从戴夫·罗杰斯那里知道的，他是高盛在东京的首席期权交易员。我曾经一度经常飞往东京，给我们在那里的交易员带去风险管理工具的最新版本，并且了解一下他们还需要什么新的模型和软件。东京股市跟纽约股市不一样，中午就收盘了。收盘后交易员们就不再那么精神高度紧张，出去吃午饭，销售人员则会出去见客户，这也正是轻松的谈话时间。当我们聊天的时候，戴夫让我看了他用来关注挂钩日经225指数的期权产品价格的电脑屏幕。他指出了在日经指数期权价格中一个奇怪的不对称的地方——虚值[①]看跌期权的价格，出人意料地大于其他期权的价格。

所有人把这种不对称性称为“微笑”或是“弯曲”。起初，它看上去只是有点有趣罢了，是一个在我们容忍范围内的特殊的不寻常之处。但接下来，当我再深入思考时，我意识到“微笑曲线”的存在跟布莱克和肖尔斯所建立的有20年历史的期权理论完全不一致。而且，如果布莱克—肖尔斯公式是错误的话，那么一只期权的价格相对于它的基础指数变化的预期敏感度，也就是所谓的“δ”是错误的。这样一来，所有使用布莱克—肖尔斯模型里面的“δ”进行对冲的交易员，对他们的期权组合所做的对冲就都是不正确的。而布莱克—肖尔斯模型中最核心的内容就是所给出的复制和对冲的方法。因此，微笑曲线就在护佑期权交易的理论屏障上捅开了一个虽然小但很深的洞。假使是布莱克—肖尔斯模型错了，那么什么是正确的可以用来对冲期权的“δ”呢？

在20世纪90年代，微笑曲线最初只是股票期权里面的一个特殊之处，后来也影响到其他市场，只是在每个市场上的表现形式略有不同。理解“δ”成了萦绕在我以及很多我同时代的宽客同行脑海中的主要事情。

① 虚值（out-of-money）期权是指，期权的内在价值为负值或是在未来履约时可能出现亏损的期权。其中期权的内在价值（intrinsic value）是指现在执行期权能给持有人带来的收益，也即标的证券的价格和期权执行价格之间的差额。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

它是一个恰好位于期权交易和期权理论交点上的不寻常的现象。我花了大量精力试图对其进行建模。

满腔热情、雄心勃勃地开始工作，让我觉得好像又回到了物理领域，急急忙忙地要成为发现某件重要而且有趣的事情的“正确”模型的第一人。我幻想着构造出一个受所有人欢迎的模型，这个模型将会取代布莱克—肖尔斯模型。但是，事情没有我想的那样简单。在之后的 10 年里，我知道了在金融建模领域，“正确性”是一个比我曾经以为的还要模糊的概念。

在金融建模这项事业里，你反复学到过的内容中有一件就是计量单位的重要性。你永远希望证券价格的报价能够使它们可以方便地与其相对价值进行比较。

举例来说，当你需要比较债券的价值的时候，它们的价格并不能提供充分的信息，因为每只债券都有不同的到期日和利息票率。因此，你标出的是它们的收益率。一只债券的收益率可以对这只债券能为你带来多少回报提供一个估计值，而不用考虑它的利息票率和到期日。你可能不知道一只 98 美元的折价债券到底是不是比一只 105 美元的溢价债券好，但是你肯定知道，在其他条件相同的情况下，一只收益率为 5.3%的债券不如一只收益率为 5.6%的债券有吸引力。这种把价格转换成收益率的过程，本身就是一个模型，尽管是一个简单的模型。对于了解价格来说，这是一个简便的方法，也是朝着估算价值迈出的良好的第一步。

在期权领域也同样如此，单靠价格并不能充分地衡量价值。想要判断出在一个两平[①]看跌期权上花 300 美元到底是不是比在一个亏损严重的虚值看跌期权上花 40 美元更合算，是不可能的。一个更好的衡量期权价值的指标就是这个期权的内含波动率（implied volatility）。布莱克—肖尔斯模型把股票期权看成是同股票回报的未来波动率挂钩的赌博。这只股票波动越剧烈，这个赌博就越有可能获利，因此，你在它上面花的钱也就应该越多。你可以应用模型把一只期权的价格转化成股票肯定会表现出来的未来波动率，从而使这只期权的价格具有可比性。这个衡量指标就被称为这只期权的“内含波动率”。也可以说，这是从期权的角度来看股票的未来波动率。

---

① 两平（at-the-money）期权是指不具有内在价值和日后履约时既不会盈利也不会亏损的期权。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

布莱克—肖尔斯模型是市场的标准。当那天在东京，我坐在戴夫身旁时，他的电脑屏幕上显示的就是用布莱克—肖尔斯模型得出的内含波动率所报出的价格。甚至在今天，虽然已经没有人相信布莱克—肖尔斯模型是估算期权价值的最优方法，而且技术手段更高超的交易员们有时候会应用更加复杂的模型，但是由布莱克—肖尔斯模型得出的内含波动率仍然是报价方面的市场惯例。

一般来说，期权的流动性不如股票，所以内含波动率的市场数据也就不够细化，只是基本准确。尽管如此，戴夫指给我看的，就是我已经隐隐约约有所察觉的，即在内含波动率上有一个剧烈的弯曲，从而使得三个月期的低执行价格期权的内含波动率，比同样三个月期的执行价格更高的期权的内含波动率要大得多。你可以从图 14.1 中看出这种不对称性的大概样子。这种偏向一边的形状，尽管一般被称为“微笑”，但其实更多的是一种“傻笑”。

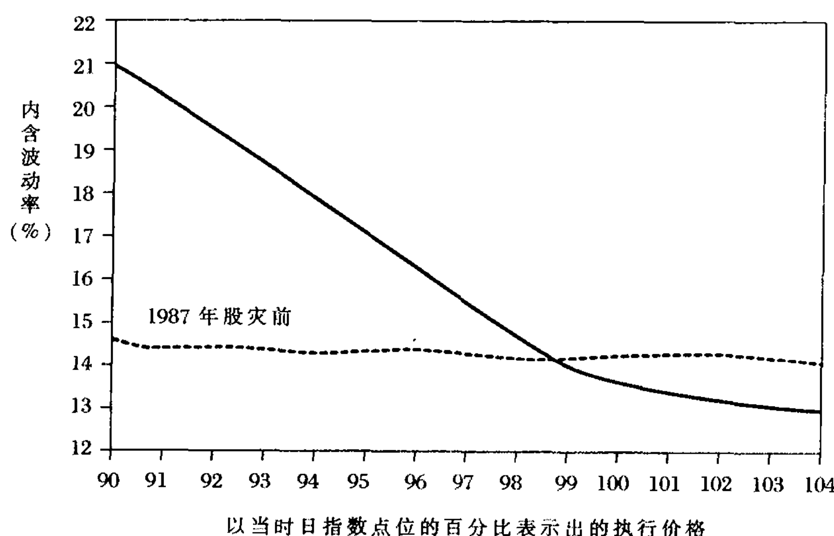


图 14.1　在 1994 年后期，日经指数三个月期期权的一个典型的内含波动率的“微笑曲线”形状。虚线部分所表示的是在1987 年股灾之前，通常是不弯曲的形状。

在把内含波动率作为你的价值衡量指标时，低执行价格的看跌期权就是最贵的日经指数期权。1987 年 10 月 19 日这一天，股市里面的任何人都可以很容易地猜出为什么。当全球股票市场自那天开始跳水，投资者对股市瞬间大幅下跌的可能性始终记忆犹新。因此他们愿意花钱保护他们的投资安全。而虚值看跌期权就是最好的也是最便宜的保险。经历了 1987 年

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

股灾的投资者们，亡羊补牢似的愿意花钱购买保险，以避免再次遭受曾让他们痛苦的风险。到 1990 年的时候，所有股票市场上都出现了相似的“微笑曲线”或“弯曲”。与此相对照的是，在 1987 年以前，掉以轻心的、不经世事的期权市场对所有的执行价格都乐于承受差不多相同的内含波动率，就如图 14.1 中用虚线表示的。

并不是只有 3 个月期期权的内含波动率出现弯曲。相似的影响在任何到期日的期权上都是可以发现的，也就是说，内含波动率不但随着执行价格的不同而变化，也随着到期日的不同而变化。我们于是把内含波动率在时间和执行价格这两个维度上的双重变化，画成了一个二维内含波动率曲面。图 14.2 表示的是一个标准普尔 500 指数期权的曲面图。这个曲面同收益率曲线一样，每一分钟、每一天都在持续不断地变化。

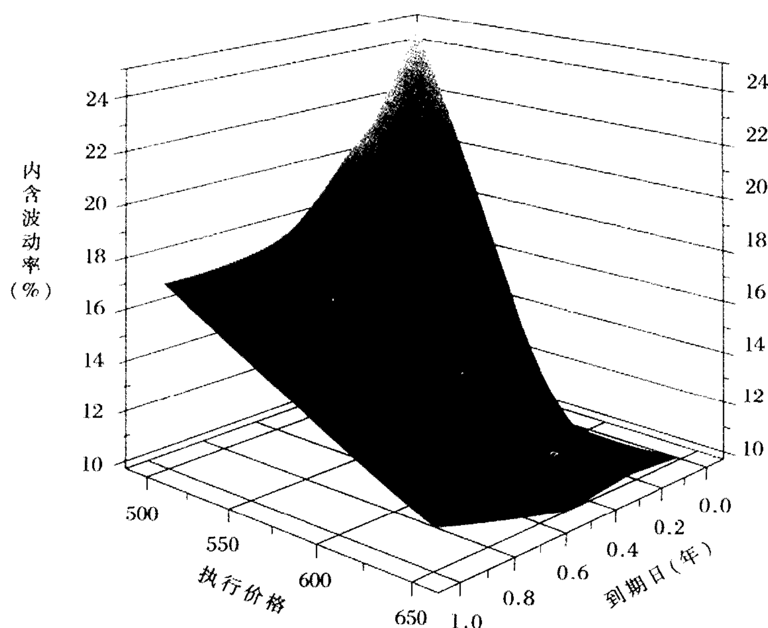


图 14.2 1995 年中期，标准普尔 500 指数期权的一个典型的内含波动率曲面。

这种帐篷状的曲面对于任何地方的理论家来说都是一个挑战。布莱克—肖尔斯模型不能对此做出解释。布莱克—肖尔斯模型对一个指数或一只股票在未来所有时间都设定了一个单一的波动率，因此，产生的永远是一个没有起伏的、平坦的、也没有什么特点的曲面，如图 14.3a 所示。如果对布莱克—肖尔斯模型做些调整，使得未来指数的波动率跟现在的不一

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

样，即使你做到最好，得到的结果也只是一个沿时间方向倾斜的曲面，如图 14.3b 所描绘的那样。而沿着时间和执行价格这两个垂直方向都发生变化，却是一个令人困惑的地方。经典的布莱克—肖尔斯模型出了什么错？什么样的新模型可以对这种曲面给出可能的解释？

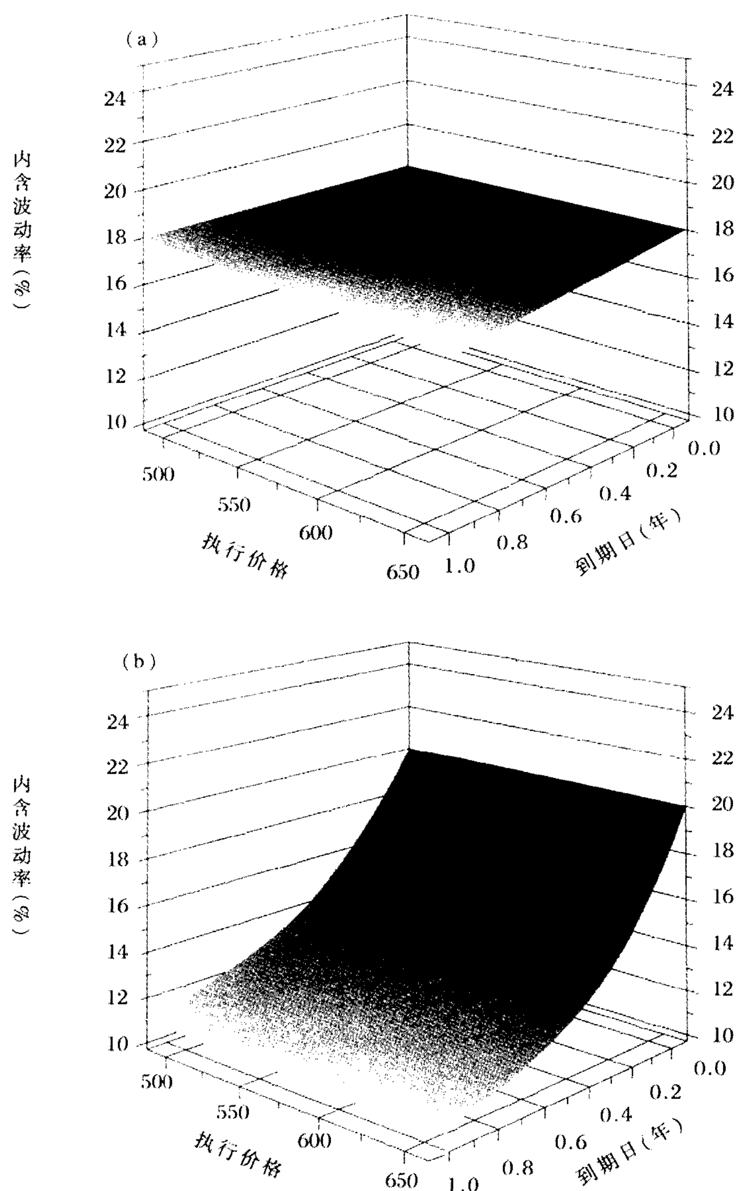


图 14.3 内含波动率曲面。(a) 在标准的布莱克—肖尔斯模型中的情况。(b) 在经过改进的布莱克—肖尔斯模型中的情况，这时波动率沿到期日轴随时间而变化。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我们知道布莱克—肖尔斯模型对股价的变化进行了过于简化的处理。模型假定，股价从它现在的数值以一种缓慢的、随机的、持续不断的方式向未来扩散出去，很像是从点着的香烟顶端冒出的烟雾在屋子里扩散的样子。离香烟顶端近的地方烟雾的浓度就大，离香烟顶端越远则越稀疏，也就是说在一个点上的烟雾浓度代表了一个烟雾颗粒未来将会扩散到那里的可能性。而在布莱克—肖尔斯模型中，一个相似的阴影则描绘了，股价在未来某一个时点将会到达未来某个特定数量值的可能性。图 14.4 表示的就是布莱克—肖尔斯模型中，一只股票股价可能性的雾状图。雾状图里面的阴影部分越浅，表示股价未来越不可能到达那个位置。用一个单独的参数来代表股票的波动率，习惯上用希腊字母"σ"表示，它就决定了扩散的程度和阴影沿纵轴部分的宽度。股票的波动性越强，则阴影部分就越宽。

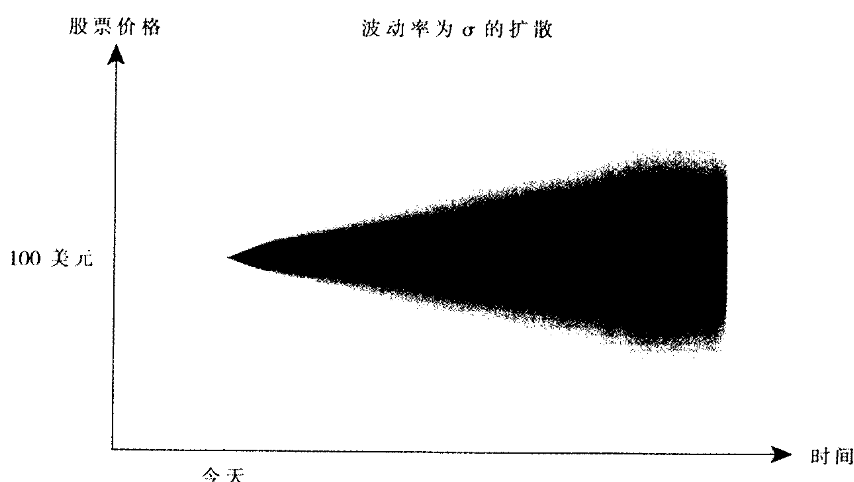


图 14.4 布莱克—肖尔斯模型中的一个简单的扩散。阴影区域表示的是一只现在价格为 100 美元的股票，其未来价格的可能范围。时间过去的越多，未来价格的不确定性就越强。阴影部分颜色越深，价格就越有可能到达那个区域。

尽管简化处理是建模的精髓，但是布莱克—肖尔斯模型对雾状阴影部分的扩散给出的描述，限定性太强了。首先，股价并不必需以一个恒定不变的波动率来进行扩散，股价在有些时候要比其他一些时候扩散的速度快。第二点，也是更重要的一点，有时候股价根本就不会发生扩散。图 14.4 中所示的扩散，是一个缓慢的、持续不断的过程，在这个扩散的过程中，股价从 100 美元运动到 99 美元，要经过这两个价位之间所有可能的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

价位。然而，1987 年股灾的时候，情况并不是这样的。在那一天，道琼斯指数就像是踩在弹簧上的一个兴奋的孩子，直线下跌了 500 点。

从东京回到纽约以后，我开始跟量化策略小组的同事伊拉杰·卡尼和埃里克斯·伯尔吉尔一起合作。我想对布莱克—肖尔斯模型进行拓展，使得其刚好足够包含“微笑曲线”的情况。“刚好足够”永远就是目标。一个模型只是一个模型。你想要去做的就是抓住现象的本质，而不是事件本身。实事求是地讲，在布莱克和肖尔斯所假设的简单的股价演化过程中，添加上一些复杂性，简直是太简单了，但是没有经过调整的复杂性是毫无意义的。

对于股票投资者来说，最害怕的莫过于再出现一次 1987 年那样的股灾，于是我们就在布莱克—肖尔斯模型中加入了这种可能性。这并不是什么新东西，默顿早在 20 世纪 70 年代中期，在他的所谓“跳空扩散模型”(jump-diffusion model）中就已经做过这项工作了。而作为我们工作的开始部分，我们做的还没有他精细。我们只是在股价恒定不变的扩散度上引入了一个新的特征值——一个小概率事件 p，即股价可能会有一个相当大的下跌幅度 J。图 14.5 所显示的就是描述这一可能性过程的阴影图。如图所示的是股价现在可能出现的两种情形：一个是先下跌，幅度为 J，之后以波动率 σ_H 进行扩散，而因为股灾之后人们的愈后兴奋状态，所以这时的波动率会比较大；第二个，也是更为可能的，以一个正常的、低幅度的波动率 σ_L 持续地扩散。

我们跟别人不一样的地方在于，我们假设小概率事件 p 是以 1 个百分点为顺序排列的，暗含的意思是，在期权存续期内，市场应该是根据发生股灾可能性的百分比来进行分配的。我们选择让 σ_H 大约比 σ_L 大 40 个百分点，这一考虑是在将直觉和对股灾后续效应的体验结合起来以后做出的。这样一来，我们的模型就只有两个未知参数了——在发生股灾情形下的跳空幅度 J，和与正常运行方式相联系的波动率 σ_L。这样就只比布莱克—肖尔斯模型多了一个参数，布莱克—肖尔斯模型只包含有一个单一的波动率。我们让模型产生的期权价格跟两个内含波动率相匹配，这两个内含波动率分别是一个两平期权和一个亏损 5% 的看跌期权的波动率，这两个波动率就界定出了一个三个月期的“微笑曲线”的形状。我们以这种方式对参数进行调整。在一个接近 10% 水平的正常波动率 σ_L 和一个股价下跌幅

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

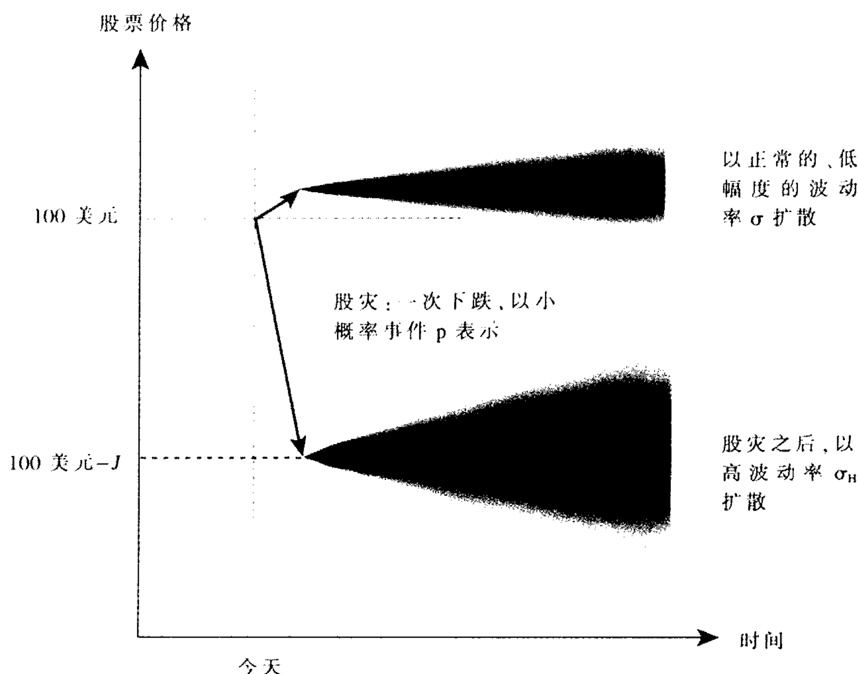


图 14.5 一只股票未来可能价格的变动范围，未来可能的价格可以是先下跌一次，然后再扩散。阴影部分颜色越深，价格就越有可能处于那一区域。

度 J 是 25%的情况下，我们发现可以制造出一个如图 14.1 所示的“微笑曲线”的形状。

我们模型的思路是这样的：在这只期权的存续期内，日经指数大约会有 1%的可能性下跌 25%。这就是为什么你要为一只虚值看跌期权多付好多钱。我们接下来使用模型估算出这只期权的 δ 值，即必需的对冲率以便消除掉指数带来的风险。我们也使用模型对更加不具流动性或更加特殊的期权估价，这些期权正变得越来越时髦——比如说界限期权——这些期权的价格对小概率事件和跳空的幅度是高度敏感的。我们想让我们的交易员在市场上寻找那些市场价格同用我们的模型算出的价格显著不同的期权。他们就可以买进那些价格明显低估的期权而卖出价格高估的期权，寄希望于这些价格偏离的期权最终会回归到我们模型计算出的价位，从而赚取利润。

尽管我们的跳空模型抓住了解释“微笑曲线”的一个本质原因，但是说到底这个模型还是太粗糙了。从模型角度看，在未来的每天上午，东京

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

交易所开始交易，然后决定要么是瞬间兴奋地大幅下跌，要么是平心静气地扩散，这种对事物的认识仍然过于简单。现在回过头来看，也许当时我们本应该加入一个关于可能的跳空幅度和跳空时间的分布。但是跳空极少发生，而且因为有关跳空分布的数据非常匮乏，所以我们就不得不做出很多未经证实的假设，这样就感觉不够严谨了。不管对还是错，我们宁愿要一个约束性更强的模型，这个模型的参数通过与所观察到的期权价格进行调整，就可以被完全固定下来。当然，10 年以后，更加细化的"微笑曲线"跳空—扩散模型又变得受欢迎了。

我们最初的"微笑曲线"模型在高盛的风险套利小组里还真的找到了用户，在那里精明能干的交易员把关于交易的知识和量化的方法融合在一起，从事高层次的赌博。有一些套利交易员专门关注并购交易，在这些交易中，收购方常常会以大大超过目标公司股票当时价位的价格，面向公众提出收购目标公司股票的要约。如果监管机构批准了这笔并购交易，目标公司的股价就会跳升至收购公司报出的收购价。在这时之前，股价反映出的就是对于这笔交易完成的可能性的预期。在这些情况下，我们的跳空模型就可以给出一个理论上准确的答案，于是风险套利交易员们就会偶尔使用这个模型，来看一看他们对于这笔并购交易获得批准的可能性的预期，是否跟目标公司现在的股价所暗示出来的跳空概率相同。

与此同时，从 1991 年年中直到 1993 年初，伊拉杰和我以及量化策略小组里面的其他人暂时转向了一个更为紧迫的问题，就是改进我们的风险管理系统来处理数量不断增多的特殊期权交易。

不幸的是，我们在特殊期权上研究的越多，我们碰到"微笑曲线"这个问题也就越多。每当我们使用布莱克—肖尔斯的理论框架对柜台组合中的特殊期权估价的时候，我们所使用的是一个对更加简单的标准期权都会求出错误结果的模型，是一个跟"微笑曲线"不一致的模型。这是不行的——如果一个模型连简单的东西都会搞错的话，那么你就不能放心用它来处理复杂的情况了。如果开始的时候美国宇航局的一个计算机程序连地球和火星绕太阳旋转的轨道都不能准确预报出，那么你也就不能相信这个程序可以预报出从地球向火星发射的一个行星探测器的飞行轨道。

正确的起点是找到这样一个模型，用它求出的结果跟所有标准期权的市场价格相一致，跟全部的内含波动率曲面相一致。只有这时，在这个模

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

型被正确地调整以后，你使用它来计算一只特殊期权的价值才是明智的。那么我们怎样才能找到一个适合所有曲面的模型呢？

我回忆起我们当初发展出的 BDT 模型。在 20 世纪 80 年代中期，固定收益期权领域曾经经历了一次相似的危机——一线工作者们使用一个像拉维模型那样的收益率扩散模型来计算任何单一债券期权的价值，但是感觉并不好用，因为这个模型求出的值不能同时满足收益率曲线上的所有国债的价格。而 BDT 模型就是对这一难题的一个可能的解决方案。

我们有在固定收益领域工作的背景，这对于进入股票衍生领域是一个巨大的优势。伊拉杰和我认识到在债券及其收益率与期权及其波动率之间存在如下的相似性：

- 债券价格的报价是使用当期的长期收益率值，这一数值反映的是市场对未来短期利率的预期。
- 期权价格的报价是使用当期的长期内含波动率值，这一数值反映的是市场对未来短期波动率的预期。

我们的想法是建立一个后布莱克—肖尔斯模型，使用这个模型可以让我们从当期的波动率曲面中倒推出市场对未来短期波动率的预期。我们并不确定怎样来做，但是我们知道这个领域需要一个更好的模型，而且模型的发现者也会因此获得回报。整个 1993 年，我们感觉就好像是在跟不知名的竞争者在赛跑，看谁能先发现这个模型。

伊拉杰和我都是二项式期权模型的强烈崇拜者。这是一个简单的、独特的、但相当准确的模型，可以根据一个未来股票价格的网状树来进行期权理论的计算。在一个二项式树状图里，价格像国际象棋棋盘上的骑士一样移动，横向沿时间方向向前一次一步不连续地移动，纵向沿价格方向或上或下一次移动一格。二项式树状图很好画，而且以一种起起伏伏的方式，模拟出真实的价格或指数的变化。随着棋盘上的网格逐渐变得越来越细小，价格的变化也就越来越连续了——实际上，它们就开始扩散了——这时，二项式期权模型就变得越来越等同于布莱克—肖尔斯模型。二项式网状树就是期权理论里面的费曼图，画起来简单，使起来容易，可以用来很好地模拟一个简单的交易策略或是推导出估价模型。即便是那些我们经常要面对的、对数学概念和方法不熟悉的交易员们也能理解它。二项式网状树最初是由威廉姆·夏普在布莱克和肖尔斯完成他们的论文之后不久发明

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的，后来又被约翰·考克斯、马克·鲁宾斯坦和史蒂夫·罗斯巧妙地进行了详细阐述。随着期权理论家变得越来越专业化，学历越来越高，二项式期权模型成了一个不好意思拿来使用的低端工具，但是我们仍然认为这一模型非常有用。

因此，我们尝试以一个指数期权价格的二项式网状树为向导，提炼出市场对于未来短期波动率的看法，如图 14.6 所示。树状图的左端表示的是现在的指数点位。从端点向上或向下移动一格表示的是未来指数可能的变化。一般的二项式树状图会做出一个关键的假设，即网状树上的所有移动都是以相同数量的百分比进行的。在未来的任何时间，在未来的任何一个点位，也不管指数是向上还是向下，都以相等的百分比扩大或收缩。用技术语言来讲就是，指数的回报具有一个恒定不变的波动率，这个波动率在整个网状树里处处完全相同，在未来的每一个时间和点位上点点全都一样。这种指数波动率的恒定不变在布莱克—肖尔斯模型里面，就导致了由此产生的平坦的内含波动率曲面，而这个曲面跟期权市场的实际并不一致。

伊拉杰和我发展出了一个关于未来指数点位的树状图的替代形式。我们在一张可移动的橡胶板上重画了通常形式的波动率恒定不变的二项式网状树，然后再把它延展并扭转成如图 14.7 所示的样子。在这个经过变形的树状图上，每一个节点上指数变化的大小就会不同，代表着一个变化着的波动率，这个波动率的数值在每一个节点都不一样。用理论家们的行话

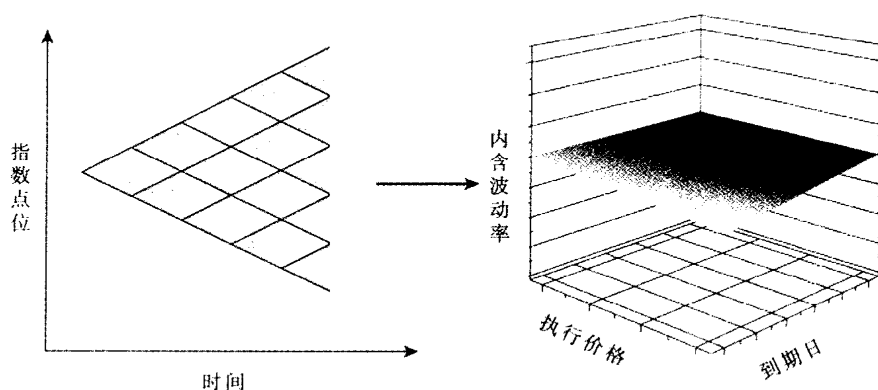


图 14.6 左图是一个关于未来指数变化的二项式树状图。未来每一次移动的百分比全都相等，代表着一个恒定不变的指数波动率。右图就是相应的内含波动率曲面的形状。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

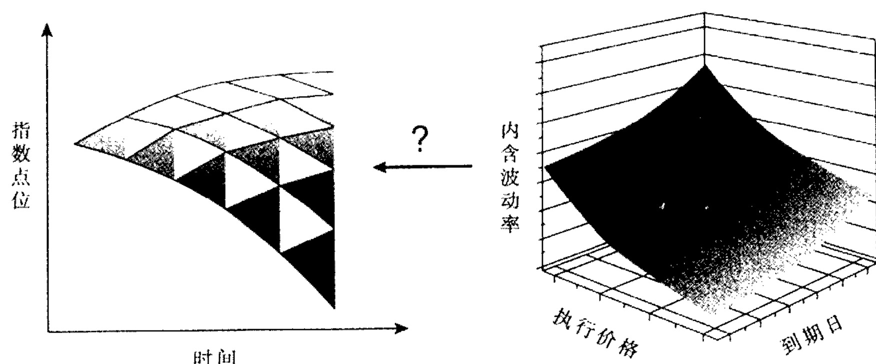


图 14.7 左图是一个未来指数变化的内含二项式网状树。未来每一个百分比的移动都对应着一个局部波动率，这个波动率随指数点位的下跌而上升。那么，从右边的内含波动率曲面中，能推导出内含二项式网状树的形状吗？

来说就是，指数具有一个变化着的局部波动率（local volatility）。我们用“局部波动率”来表示指数在未来某个特定的点位和时间上的短期波动率。图 14.6 中恒定不变的或完全相同的波动率，跟图 14.2 中市场上的帐篷状内含波动率曲面并不一致。我们认为，肯定存在一个内含二项式网状树（implied binomial tree），其局部波动率可以被选用来匹配市场上的内含波动率曲面。我们希望这个内含二项式网状树看上去能像图 14.7 中的网状树。在图 14.7 中，随着指数下跌，指数的局部波动率上升，反之则反是，以此来表示出波动率曲面随执行价格变化而变化的情况。

想象出这样一棵网状树很容易。给局部波动率在网状树上的变化制定出一套规则，然后再用文字把它描述出来，就更容易了。假如真有这样一棵网状树，你就可以用它来计算很多种不同期权的价格，然后绘出它们的内含波动率曲面。我们可以看出，挑选出一个局部波动率，其变化能产生出一个看似真实的波动率曲面，这一想法是有可能实现的。但是我们面对的最终问题却是我们正在做的工作的逆过程。我们需要从市场提供的内含波动率曲面出发，从中推导出能表示这个曲面的唯一的局部波动率。内含波动率曲面只是最初的目标，如果你能从中提炼出一个唯一的内含二项式网状树的话，那么我们所设想的全部过程就将形成一个真实的理论。

1993 年整整一年，当我们在量化策略小组继续把大部分时间用来设计更加复杂精美的风险管理系统的同时，我们还在反复思考“微笑曲线”。在空闲的时候，我们就对内含二项式网状树进行微调，但对图 14.7 中所示

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的波动率曲面和我们希望它能暗含的网状树之间是否真的存在一个唯一的关系，仍然不确定。我们知道能从网状树走到波动率曲面，但哪一条是从曲面走到网状树的无可置疑的路径呢？我们与戴夫·罗杰斯和他的交易员们讨论了这个问题，因为我们用橡胶板来表示相似性，所以他们总是把橡胶板上的网状树称为弹性树（flexible tree）。我们设计了弹性树的各种版本，用它们来对各种不同的期权定价和对冲，但因为我们总是忙着给交易部门提供软件支持，所以在唯一性的问题上没有倾注全力。

曲面和网状树之间的关系让我想起了30年前我在哥伦比亚大学当研究生时候听到过的马克·卡茨所作的讲座，他讲的内容是怎样从声音中听出一只鼓的形状。物理学家们把这样的问题称为逆散射（inverse-scattering）问题，因为虽然大多数的物理模型都是从物理定律出发推出结果，但是逆散射问题却是相反的。举牛顿的引力理论为例，这个理论从太阳和行星之间的万有引力定律出发，推导出行星运动的轨道。而逆散射问题则是倒过来进行的——在知道现象的条件下，他们会问，什么样的定律会产生这样的现象？想象一下，比如说，天文学家们发现地球的运动轨道出现了某个奇怪的扰动。那么在万有引力定律中发生了什么样的变化能够对此做出解释呢？

我们试图寻找从波动率曲面中推导出一个唯一的内含二项式网状树的方法就是一个逆散射问题。这种方法在金融建模中比在物理中更为典型。在物理中，一个理论定律的漂亮与优雅，以及产生它们的直觉，常常极具说服力，而且为解释现象提供了一个自然的起点。而金融作为一个更像是社会科学而不是自然科学的领域，很少有漂亮的理论，更不会有极具说服力的理论，于是我们别无选择只有采取现象学的研究方法。更为经常的是，人们从市场数据入手，调整模型以适应数据。这种调整也是一种逆散射的研究方法，而且也正是我们在构造内含二项式网状树的努力中所试图做到的。

1993年末某日，我访问了我们在伦敦的交易部门，在那里我还在《风险》杂志的一次会议上就特殊期权作了一个演讲。在会议间歇，我见到了《风险》杂志的新编辑格雷厄姆·库珀，还碰到了约翰·赫尔。在交谈之中，我跟他们说了伊拉杰和我一直在钻研的这个问题。格雷厄姆和约翰告诉我，他们曾经听说位于伦敦的帕雷巴斯资本市场集团的布鲁诺·杜佩尔

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

和加州大学伯克利分校的金融学教授马克·鲁宾斯坦一直在研究同一个问题。马克·鲁宾斯坦就是最初波动率恒定不变的二项式网状树模型的共同推导者之一。我担心我们的研究成果会被泄露给竞争对手，于是就赶紧给在纽约的戴·罗杰斯打电话，很快就得到了他的许可，可以在公开场合间接提到伊拉杰和我已经做了的工作。我急忙返回酒店，快速在演讲稿的文件里添加了一些幻灯片，来描述我们的内含二项式网状树研究方法。我做完演讲之后，格雷厄姆邀请我就这一研究成果给《风险》杂志提交一篇稿件，而约翰听到我描述我们的网状树时，有时候用"弹性网状树"，有时候用"内含网状树"，就不断暗示我要用"内含网状树"。

伊拉杰和我看到竞争者紧紧跟在后面，就又急切地重新投入到证明我们网状树的唯一性问题上。通常，我们把一天中的大多数时间花在改进交易部门的交易模型上，以应付给新的结构型产品定价和设计交易软件的要求。每当我们从给部门的后援支持工作中挤出了一点时间，就又忙于重新制定方案，要从内含二项式网状树未来的每一个节点上推导出唯一的局部波动率。

我们从假定的某一天如图 14.2 所示的市场内含波动率曲面入手，绘出了一个如图 14.8 的二项式网状树。网状树中，在每一个指数点位和未来时点上的每一个阴影三角形代表一个不同的局部波动率，波动率的大小用阴

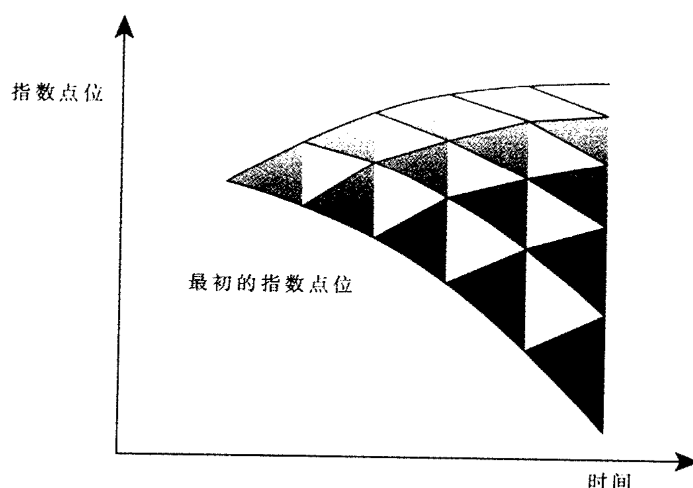


图 14.8 一个有着变化的局部波动率的内含二项式网状树，网状树中的阴影三角形代表着局部波动率。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

影部分的深浅表示。指数点位越高，对应的波动率就越低（颜色越浅）；指数点位越低，对应的波动率就越高（颜色越深）。但是到底有多浅、到底有多深，难道不是必须由你做出选择来跟图 14.2 中初始的内含波动率曲面相一致吗？这就是问题所在。

图 14.8 中的局部波动率是网状树的一个局部特性，是在每一个单独的小的内部三角形中被放大了的波动率。相反，图 14.2 中的内含波动率则是一个整体特性，是从 3 万英尺远的地方对所有的内部三角形宽角度来看出波动率。我们把一只期权的内含波动率看成是在期权存续期内，指数将会经历到的所有局部波动率的平均值。

考虑一个期权，它的到期日和执行价格同图 14.9 中的网状树里面位于倒数第二列的手电筒所处位置的时间点和指数点位相对应。它的内含波动率的数值就取决于位于右侧那一列的阴影三角形的那些局部波动率的数值，这一列阴影三角形就是在期权存续期内，指数可能朝着期权执行价格方向横向移动所经过的局部波动率区域。假设存在一个 X 射线源可以照亮网状树内所有位于右侧带状阴影三角形区域内的局部波动率，那么把位于手电筒位置上的期权的到期过程想象成这个射线源的想法是很有帮助的。

相似的有，在图 14.10 中的网状树里，执行价格位于提灯位置上的期

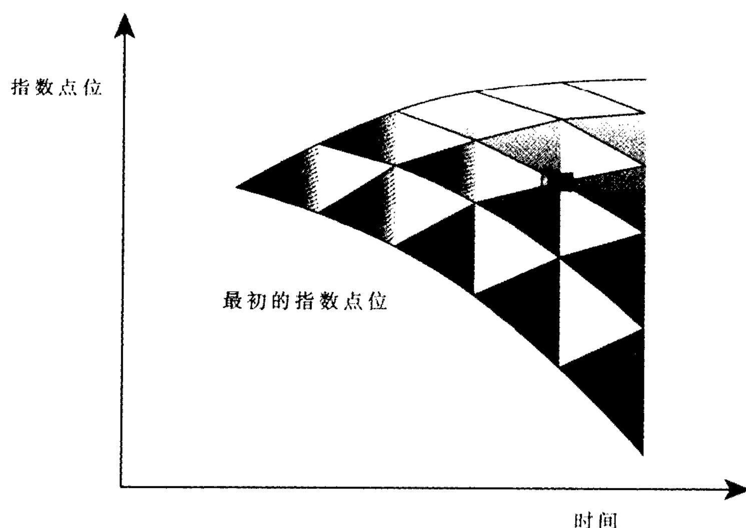


图 14.9 一只期权的内含波动率照亮位于网状树右侧带状区域内的局部波动率，这只期权的到期日和执行价格位于圆弧之上。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7

权，照亮位于左侧带状阴影三角形里的局部波动率。

执行价格位于手电筒位置的期权照亮网状树的一部分，而执行价格位于提灯位置的期权照亮另一部分。但是没有一个单一的期权，既不是执行价格位于手电筒位置的期权，也不是位于提灯位置的期权，可以只照亮网状树里的一个三角形，这个单一节点上的波动率也就是我们想找到的模糊的目标。

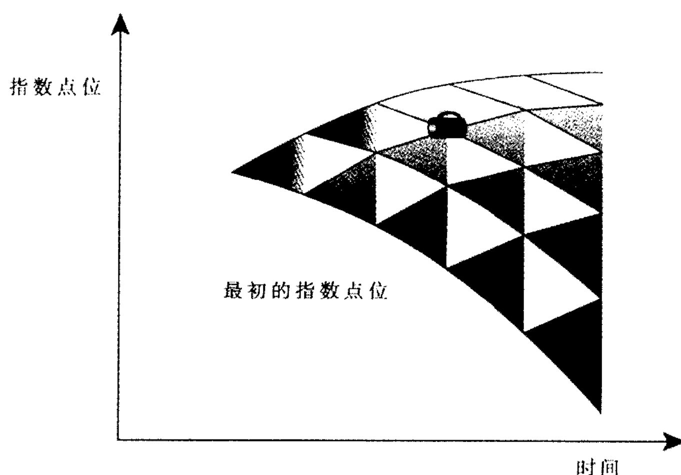


图 14.10 一只期权的内含波动率照亮位于网状树左侧带状区域内的局部波动率，这只期权的到期日和执行价格位于提灯的位置。

我们继续努力。我们想得到一组期权，这组期权可以照亮刚好位于一个内部节点上的那些波动率。但是我们尝试的每一个方案都失败了——对于处在一个唯一节点上的局部波动率来讲，看上去似乎没有办法了。

后来有一天，当我们在电子数据表格上琢磨一个五列的网状树模拟版本时，不可思议的事情发生了。这事情如此奇怪，以至于一连好几分钟我们都认为原因在于电子数据表格出了程序错误。我们几乎是完全偶然地注意到，如果我们使用三个执行价格完全不同的期权来照亮网状树内部的时候，其中两个期权的执行价格位置相邻，位于前面，另外一个期权的执行价格滞后一个时间点——打个比方，如果我们从三个不同的角度发射 X 射线进入网状树内部的话——则只有这三个期权相对应的那个唯一的节点能被照亮，其他地方全都照不亮，如图 14.11 所示。这一发现令人惊奇：我们已经找到了在唯一的一个节点上由期权的市场内含波动率所决定的局部

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

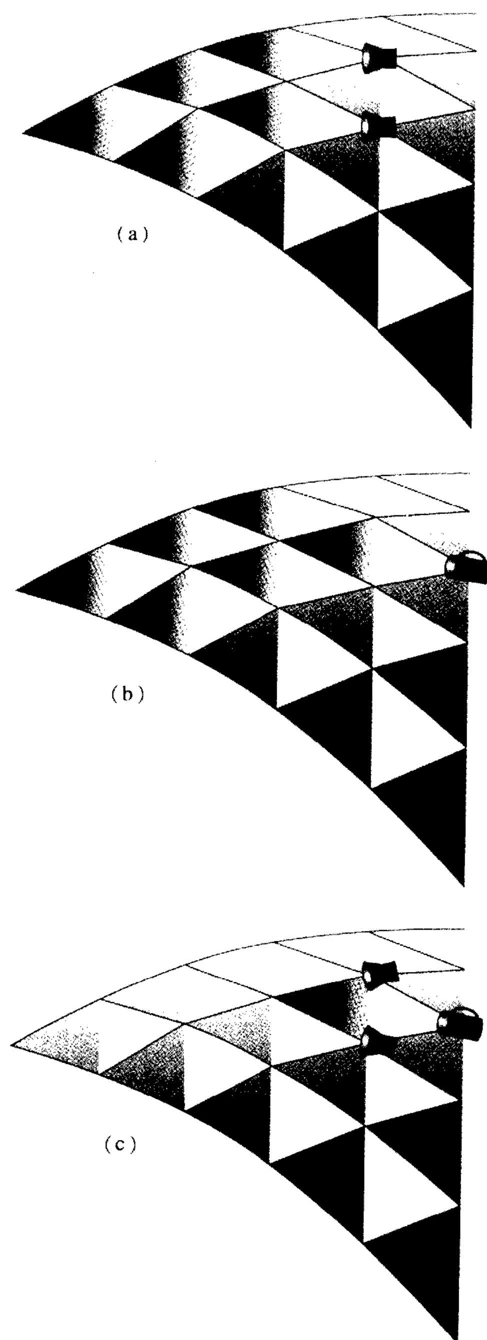


图 14.11 三个期权怎样才能照亮一个节点。(a) 两个执行价格相邻的期权照亮位于它们左侧的那些三角形。(b) 到期日滞后一个时间点的单个期权在照亮所有位于前面的三角形的同时，还多照亮了一个三角形。(c) 从后面到期的三角形中减去之前到期的三角形，就只剩下一个内部三角形被照亮了。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

波动率的算法，这些期权的执行价格位于三角形的三个顶点之上。

就这样，我们一步一步地知道了怎样找到每一个局部波动率。我们可以从内含波动率网状树上挑出任意一个节点，从市场内含波动率曲面上找出环绕这个节点的三个期权的内含波动率值，然后就可以通过我们的算法求出位于那个节点上的局部波动率。用这种方式，一次求出一个节点的局部波动率值，我们就可以找出所有的局部波动率。有了这些局部波动率，再加上局部波动率所处的内含二项式网状树，我们就能够对任何一只指数期权进行估价和对冲，这一方法在一定意义上跟“微笑曲线”是一致的。我们兴奋异常，认为我们在期权定价领域实现了另一个重大突破，这一对布莱克—肖尔斯模型的扩展使得模型本身跟实际一致起来。

我们并不是唯一兴奋的人。马克·鲁宾斯坦和布鲁诺·杜佩尔之前也花了一年的时间推导出相似的布莱克—肖尔斯模型的扩展形式。几个星期以后，马克在 1994 年 1 月的美国金融协会的会议上以“内含二项式网状树”为题发表了主题演讲。几年以后，我跟他交谈的时候得知，他当时也意识到他取得了一个重大的突破。

差不多在同一时间，约翰·赫尔给我发来了一份布鲁诺几个星期以前在提交纺国际金融工程师协会的一次纽约会议的演讲稿，内容就是关于他所发现的内含二项式网状树的。在这份演讲稿中，布鲁诺也宣称已经找到了一个独特的方法，可以从内含波动率中求出局部波动率来。

我们中的每一个人——伊拉杰和我一起、马克、布鲁诺——分别独立地用各具特点的方式解决了这个逆散射问题。伊拉杰和我已经习惯于和投资银行界的人打交道，他们都是些数学能力不强的交易员、销售员和客户，所以我们尽可能地把我们的论文写得简单、清楚。我们想让每一个读论文的人能够准确地知道如何构造他们自己的内含二项式网状树。我们一步一步地解释怎样构造网状树、怎样根据一个给定的波动率曲面进行调整，而且我们用一个已经全部计算出数字结果的包括 5 个时间段的网状树作为例子进行说明，这样每一个人都可以进行检验。

马克的主题演讲则过于注重推理，学术性太强，直观性不够，并且还涉及到了这个问题的历史演变。他对于逆散射问题最初的解决方法集中在单一的一个到期日上，跟市场的内含波动率相一致，因此也就忽略了内含波动率曲面中所包含的一些额外信息。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

而布鲁诺在国际金融工程师协会的会议上所作的演讲则是最让人干着急的。布鲁诺作为一位法国人，喜欢使用规范的数学方法，并且在他那相当简短的报告中，提出了一个用内含波动率曲面上跟局部波动率位于同一个点的执行价格和到期日的斜率和曲率，来计算局部波动率的优美公式。他的文章不容易读明白，而且我了解到的人里面也没有人可以肯定他的结论是正确的。有时候我想，他是故意弄得晦涩难懂，他没有准确地揭示出到底是怎样推导出结论，却坚决声称他的结论是正确的。

我们研究了布鲁诺的报告，很快就发现他的简明公式跟伊拉杰和我在一棵离散的网状树上发展出的结果是完全等价的。在他使用微积分的地方，我们用的是代数。尽管我们所做的工作并不重要，也并非主要，但是我们所扮演的角色，恰恰相当于费曼之于施温格，或是布莱克和肖尔斯之于默顿。在我们论文的附录中，我们重新推导了布鲁诺的结论，增加了一个更加容易明白的证明以及对他工作的引述。

1993 年 12 月底，布鲁诺以及伊拉杰和我都向《风险》杂志的格雷厄姆·库珀提交了各自的论文。布鲁诺的论文登载在 1994 年 1 月的《风险》杂志上，并被加上了一个编者按，说伊拉杰和我的论文将随后刊登在 2 月的杂志上。在 1 月的杂志里还包括了一篇格雷厄姆·库珀撰写的一页长的新闻稿，内容是关于马克、布鲁诺以及伊拉杰和我所做的工作，并把这项工作称为新的“超级模型”，而且还颇为准确地分别点评了我们各自研究方法的优缺点。我们都恰到好处地被吹捧了一下。

在之后的几年里，我们到各地来回参加讲座、会议。我在许多大学的金融系和商学院，在维也纳期权交易所，在数不清的行业会议上演讲。在日本、法国、瑞士、西班牙和意大利这些国家，经验丰富的交易员们乐于学习量化理论，他们的销售员们带着我去见一拨又一拨的客户。我们在苏黎世和伦敦，在毕尔巴鄂和巴黎，在米兰和慕尼黑，给大型团体客户作长达一天的讲座。这真是令人兴奋！

伊拉杰和我，以及 1994 年加入我们小组的另外两名前物理学家迈克·卡莫和邹乔，继续对这一模型加以完善，并且使用这个模型来给特殊期权估价。我们还跟量化策略小组的两名软件工程师丹尼斯·厄金纳和艾伦·巴科沃特合作，把这个模型嵌入交易部门的交易软件中。最重要的是，我们努力把这个模型的数学特点概括成交易员能够接受的、深入内心的认识。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我们考虑到他们所有的直觉都是建立在布莱克—肖尔斯模型的基础上的，于是就发展出了一系列简单的、近似的模型修正方法，交易员们用这些虽然不够精确、但却很实用的方法对布莱克—肖尔斯模型稍加改动，就可以得到内含二项式网状树了。

事实证明，向我们的交易员解释这个模型比向客户解释要难得多。交易员很忙，他们的生活被盯盘、给销售人员提供服务以及向计算机系统中输入他们的交易条件这些事情给占满了。每天他们都要做上几百笔或是几千笔新的交易，为了确认他们部门的前台风险管理系统和后台保存的公司会计账目与记录交易的主机之间所有的细节全部都准确无误、相互一致，经常要待到深夜。他们对他们生活中的自动计账技术比对改进他们的定价技术更感兴趣。

交易员在使用模型上面是有决定权的，他们可以使用他们想用的任何模型，而不需要理由或是证明。如果你想让他们采用不同的对冲，那么提供证明的重任就落到了你的头上。交易员并不傻，只是有种能让人感觉得出来的乡下气，他们不愿意使用不理解的新模型。但不幸的是，他们也不愿意花时间来理解。当交易员根本就没有模型的时候，很容易让他们使用最先得到的模型。一旦他们有了可以依靠的东西以后，让他们接受对这个东西的改进就很难了。

所以，他们就是不放弃使用布莱克—肖尔斯的单一波动率体系来对特殊期权估价，即使这个体系产生出的是一个平滑的波动率曲面。作为补偿，他们把所有发明创造的精力和直觉都花在了挑选出一个“正确”的单一波动率上面，然后用在一个错误的模型里面。有一位资深交易员坚称，即便内含二项式网状树模型是正确的，而布莱克—肖尔斯模型是错误的，他还是永远都能经过仔细思考得出相应的合适的单一波动率来，当这个单一波动率被用在错误的模型上时，不管怎么说还是能得出一只期权的正确价值来。因此有一天，我高兴地发现确实有一些特殊期权，它们在内含二项式网状树中的正确价值完全超出了我们能从布莱克—肖尔斯模型中得到的取值范围，也就是说，不管我们往布莱克—肖尔斯模型中输入什么样的单一波动率都不可能得到期权的正确价值。对于这些期权来说，根本就不存在合适的单一波动率能够从错误的模型中得出正确的答案。我带着极大的兴奋和些许复仇的快感，把这些例子展

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

示给交易员们。但这只是一个小小的胜利，因为它没能改变任何一个人的行为方式。

到了2000年，当我在高盛设法说服人们批准使用所有模型的时候，潮流开始转向。在高盛和它的竞争对手那里，越来越多的交易部感觉到有必要提供出某个证明，以确认他们使用的模型对于他们面对的市场来说是合适的。尽管如此，在交易员和风险管理员之间的拔河比赛中，交易员通常力量更大。

1994年底的一天，交易员和宽客之间的紧张关系让我做了件特别愚蠢的事情。那一天，我整天都在处理万分紧急的、我提供不了的系统维护的要求。当天晚上，我乘坐一辆机场大巴到肯尼迪机场去赶一架前往维也纳的飞机，根据日程安排我要在奥地利期权交易所的一次会议上就内含二项式网状树做一次演讲。上飞机以后，我坐在公务舱靠近过道的座位上，总算是放松下来了。我被工作中无休无止的争斗弄得很泄气，发誓我以后不能再被人支使来支使去了。

起飞之前，正当我放松的时候，一家三口在最后一分钟上了飞机，坐到座位上，但是三个人全都不相邻。这家人中的父亲是个大约50岁的绅士模样的人，坐在我右边靠窗户的座位，他儿子的座位与我正好隔着一条过道，而他妻子坐得更远，是在飞机前部的位子上。当我正浏览会议日程时，这位父亲询问飞机上的服务员是否有三个连在一起的座位可以让他们一家三口坐。最后，在大约10分钟的不成功的换位后，这位父亲转向我，问我是否愿意与他的儿子换一下靠过道的座位。而我当时因为成天被人支使来支使去的气还没消，再加上又想起了我给自己做出的“不再当老好人”的承诺，所以我决定就坐在机票上写着的靠过道的座位上，我不会因为某个人而放弃这个座位的。于是我转过头，用不适当的坚定语气说道：“对不起，我要坐在我现在的位子上。”

我们起飞前往维也纳之后，我震惊于自己毫无意义的固执己见。我的座位和他儿子的座位都是靠过道的。我从不交换座位中得不到任何东西。而更糟糕的是，我现在开始自责，我要和一个被自己根本没必要拒绝的人坐在一起10个小时。随着我在内心琢磨如何弥补我所做的事情，负罪感开始控制了我。

我一边在内心的苦恼中挣扎，一边继续翻看会议日程。接着我就注意

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

到，坐在我右边的这个人从他的手提箱中也拿出了一份相似的日程表开始翻阅。我又看了一眼他的脸庞，突然发现坐在我身边的这个人居然就是连续时间序列金融模型的推导者、哈佛大学教授兼长期资本管理基金合伙人的罗伯特·默顿。我就是那天上午在阅读有关跳空—扩散模型的时候，从他那本著名的《连续时间金融》的封面勒口上看到了他的照片。

我怀着羞愧之心扭头转向默顿，为自己的粗鲁行径道歉。而那时他的儿子已经睡着，没有必要交换座位了，于是我们聊了几个小时的期权定价模型的发展历史。尽管默顿非常平易近人，但我还是因为表现出自己性格中令人讨厌的那一部分而感到丢脸。在那次会议期间，我发现自己总是有意无意地躲着他和他的家人。我对自己发誓说，下一次我要在面对那些应该强硬对待的人时才表现强硬。

马克、布鲁诺，以及伊拉杰和我只是最早的一批使用局部波动率来解决“微笑曲线”问题的理论工作者之一，同时还有其他人也有着相似的想法。特别值得一提的、给我留下深刻印象的是加拿大西蒙·弗雷泽大学的一名以色列金融学教授艾维·比克所写的一篇密切相关的论文。1994 年 11 月，我在纽约大学举办的一次名为“衍生产品：一种前沿技术”的会议上发言，听到加利·甘斯梯纽评论说我们的模型使得期权定价更为准确，从而使得市场也更具流动性。加里本人是一本期权教科书的作者。我听到后颇受鼓舞。尽管我们的确很愿意看到局部波动率成为一个家喻户晓的词汇和教科书里讨论的主题，但是我也发现设计出一个真正成功的金融模型要比我曾经想象的更为艰难。

局部波动率之所以是对布莱克—肖尔斯模型的一个完善，就在于它能够对“微笑曲线”做出解释，但是它本身也确实存在三个不足。首先，我们的新模型没有包含指数或股价跳空的可能，而现在大多数的市场参与者们把这种可能性视为决定极短期波动率“微笑曲线”形状的主要因素。我们最初在尝试给“微笑曲线”建模的时候其实曾经包含了这样的跳空情形。但我们从来就没有喜欢过包含跳空情况的模型——因为跳空缺口过大而且不连续，以至于不能被对冲，所以当你在模型中包含它们的时候，你就很难再保证跟布莱克—肖尔斯模型之间的一致性。但跳空的情形又是真实存在的，所以忽略它们就使得我们的模型在与实际相符上面有所欠缺了。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

其次，是很难对内含二项式网状树进行调整。经常是当你尝试着逐步向右延长构造出一个连续性更好的网状树，以求得更佳的计算准确性的时候，局部波动率曲面就会出现剧烈的起伏，在曲面上不同位置的点就会表现出实际并不存在的波峰和波谷。我们后来研究出平滑这些波动的方法，但是平滑波动又造成难以满足交易部门所要求的自动产生内含二项式网状树的需要。产生这些波峰和波谷的部分原因就在于没有包括跳空的情形。而我们当时正在尝试的却是用一个稳定的扩散形式来给一个剧烈波动的现象建模，这就注定会使调整难以稳定。

最后一点，我们的模型没有考虑波动率自身的随机特性。几年以后，伊拉杰和我曾经试图通过给局部波动率加入随机因素来完善我们的内含网状树模型，但是这一做法又使得调整和计算更加复杂和难以处理。

后来，我们发现用局部波动率、跳空、随机波动率，或者全部这三者的某个组合，都是可能得到一个“微笑曲线”的。因此，局部波动率和内含网状树不是“微笑曲线”的“唯一”的模型。多年以后，在曼哈顿的一次宴会上谈论起过去，马克·鲁宾斯坦和我都沮丧地嘲笑起我们曾经预期的和事物实际出现的两者之间的不相吻合。

尽管如此，我最终还是很满意的。伊拉杰和我是最早一批对一个新奇现象提出了一致模型的人中的两个，我们创造出了一个新的理论框架和概念，而且我们身处华尔街，是在一线完成了这些工作，而不是在学术界里某个悠闲的研究职位上做到的。这个模型就像其他所有模型一样，有些简单化，没有讲出故事的全部，但它还是一个可以被接受的、逻辑上一致的小世界，这个小世界抓住了股市波动的一个真实的本质特征，即当市场下跌时，波动趋于增加。局部波动率模型已经成为学术研究人员和实务工作者使用的标准工具库的一部分。

在 20 世纪 90 年代，波动率的“微笑曲线”问题扩散到了几乎所有其他的期权市场。不管在哪里，只要存在对可能令投资者受损的大幅市场变化的恐惧——股市害怕下跌，黄金市场则担心上涨，而对很多的货币市场和利率市场来说，下跌和上涨都不愿意被看到——哪里就会出现“微笑曲线”和“弯曲”，而在对这些特征中的至少某些特征给出解释的时候，我们的模型就会成为一个关键的工具。当新千年来到的时候，随着《风险》杂志年复一年地把整场整场的研讨会都贡献给“微笑曲线”

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

问题，有关这一课题的模型就大为普及了。就高盛全公司范围内的风险管理而言，我在衍生产品分析小组里面领导着一个由大约 12 名博士组成的团队，负责对整个公司衍生产品业务中使用的定价系统和模型进行评估。我们很快就发现每一个交易部门都有自己的“微笑曲线”模型（全都不一样），而我们大部分的工作就是对这些模型进行验证。部门与部门之间所用的模型不同，原因在于他们面对的市场不一样。每个市场都因为自己特有的原因，而有着自己独特的“微笑曲线”。股票市场害怕大跌；黄金市场在低价位徘徊多年之后，则担心价格的突然上涨；在利率市场上，债券投资者对可能会让他们的资产贬值的高利率充满恐惧，而保险公司因为通常会向客户承诺一个最低的保证利率，所以惧怕低利率水平会减少他们的现金流入；在货币市场上，令投资者恐惧的则是超过某一固定范围的大涨大跌。每一种恐惧都建立在痛苦的经历之上，对应的是一种不同的曲线图案，因此需要有一个不同的模型。因此，“微笑曲线”不存在有唯一的模型。

多年以前，当我第一次意识到“微笑曲线”问题的存在并且希望找出那个“正确”的模型的时候，我曾经询问过其他公司的同行，他们认为哪种模型是正确的。但是现如今，面对如此众多的模型，我不得不问得更加实用具体一些——不是“你认为哪个模型更好？”，而是“当你对冲一个标准的标准普尔 500 指数期权时，你会使用布莱克—肖尔斯对冲率吗，取大一点还是小一点的值？”局部波动率模型带来的是小一点的对冲率，而随机波动率模型则一般会产生大一点的对冲率。对于特殊期权产品来说，模型更加千变万化，差异也更大。

2003 年，在巴塞罗那的一次衍生产品会议上，我就“微笑曲线”问题主持了一次小型的圆桌讨论，一共有 15 人参加，全是来自世界各地的衍生产品领域的交易员和宽客。我对每位与会者都提出我那个简单的问题——“当你对冲一个标准的标准普尔 500 指数期权时，你会使用布莱克—肖尔斯对冲率吗，取大一点还是小一点的值？”令我惊讶的是，在第一个“微笑曲线”模型出现已经 10 年之后，在成千上万篇有关这一课题的论文发表之后，面对“微笑曲线”这一几乎在所有衍生产品市场上都存在的现象，大家居然连如何回答这一问题都还没有形成共识。

的确还没有形成共识。尽管我们在“微笑曲线”的理论上知道得比以

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

前更多了，但就“什么是正确的”这一问题来说，我们仍然处于一片被黑暗笼罩的平原之上。我跟交易员和理论家们10年来的交谈让我想弄明白，“正确”到底意味着什么。如果你是一名理论家，你永远也不能忘记，你正在走在不受法律控制的道路之上，在那里当地的居民并不尊重你的准则。我对市场和理论之间的冲突看到的越多，金融领域和人类社会的模型的局限性就变得越明显。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

15. 去年之雪

华尔街在合并

穿着变得随意

局部波动率模型的竞赛

从股票衍生产品转到公司风险控制领域

网络泡沫突然崩溃

告别

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

20世纪90年代前5年的生活有点太如意了，以致不能长久。量化策略小组的氛围活泼，令人振奋——我们是一群从四面八方聚到一起的前物理学家、前数学家和计算机程序员，有着各自的兴趣，但是我们全都对金融充满了热情。大多数时候，我们是一个快乐的大家庭——宽客给程序员讲解金融理论，反过来程序员给宽客传授编程技术。最好的地方在于，我们跟交易员紧密合作，比如丹·奥罗克，把学术理论和交易实务衔接起来。虽然我们身处商业世界，但是我们的头脑却被学术精神激励着。这种生存方式令人受益匪浅。

在鼎盛时期，我们有着充沛的财力支持，因为我们是在为交易员工作，他们懂得在研发上花钱并不是一场没有回报的游戏。我们也相信我们的模型和系统是华尔街最好的。但商业都有周期。在1994年底利率水平的惩罚性上涨之后，话语权从交易员转到了销售员手上，而后者难以想象在新的模型和交易系统上进行投入能带来更多的业务。与之相反，他们把研究视为一项支出。而因为缺少辨别过度与必须的能力，于是他们就要求每一笔投入，不管数额多么小，都必须要经过某个“业务领域”能决定这笔投入的价值和必要性的人的批准才行。但是进行审批需要权力，而很少有销售人员有这个时间和兴趣来承担权力。为此，他们就用召开会议来代替。

在短期来看，这只不过是浪费了时间；而从更长的时间来看，机遇也被丢掉了。我们的业务在发展，而基础建设却停滞不前。结果交易员开始加班到深夜，用陈旧的系统处理数量变得更大的一笔笔交易。到最后，连我们的模型也开始遭殃。接着，因为我们的模型和软件不能再保持领先，我们的自尊心也受到打击。很快我就发现自己开始花越来越多的时间安慰小组里面有意见的人。当日常工作不再令人满意的时候，金钱也不再能让他们快乐。后来，我也缓慢但逐步地感到有必要改变一下。

有一个基本的事实是很多上司所不能理解的——我们设计这些模型和

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

系统并不是因为某个人批准这样做，而是因为我们认为这样做是对的，因为我们对这些问题有兴趣。我们看到了一个问题，从中发现了一种需求，被吸引，并且着手进行解决，所有这一切令人兴趣盎然。我曾经花很大气力把信用风险和股价风险结合起来解决可转换债券模型中存在的矛盾之处，也曾试图弄清楚怎样对“微笑曲线”建模，在这期间我发现当我在洗澡或是在公园里跑步时，自己的脑海中还不停地浮现出这些问题的图像。有时候，我躺在床上也不能把这些图像从脑海中拿掉。我们出于热情、自尊和被感谢、被认可、被重视的快乐而努力工作；当然，我们也为钱工作，但是单靠金钱是做不到这些的。

投资银行领域也发生了变化。1985 年时，你可以在像高盛、所罗门、第一波士顿、保德信、Drexel、希尔森、雷曼、E. F. 哈顿、DLJ、Smith Barney、Paine Webber、信孚银行、大通曼哈顿、化学银行、花旗银行以及 Mocatta 金属公司这样的机构里面找到一个量化研究的工作，这里只是从许多相当有名气的大型银行和交易所中列举出了一些而已。然而现在，差不多所有这些公司都已不再作为独立实体而存在。到 2000 年，大鱼已经把小鱼吃光，花旗集团、摩根士丹利、美林和高盛在全球范围内为业务和资金开始面对面的竞争。

为了竞争，这些公司无法避免地变得越来越大。当我 1985 年进入高盛时，公司雇员数量不足 5 000 人；公司在纽约的全部员工都在百老汇大街 85 号的公司大楼里办公，我每天在那里的餐厅吃午饭时，他们中很多人我都能认出来。1994 年裁员后，全公司范围内大约有 10 000 名员工。而到了 1999 年底，随着上一个千年行将结束，公司也已经变身成为一家上市公司，员工数量超过 20 000 人。在每一次董事总经理的季度会议上，我都会听到公司领导人反复提到超过一半的员工进入公司不足两年，而为了保持竞争力，人员的增加是必需的，我们还必须找到新的方式来保持住公司的文化。

是的，这家公司确实有着一种文化。高盛有着一些绅士作风，有着一些对人的体贴关怀，还有着一些对思想多样性的宽容。如果你需要，你可以跟任何人交谈——这里不讲究什么身份地位。如果你在某些方面有所擅长，你就可以与众不同。即使是程序员和宽客也因为自己的专长和贡献，而得到了一些尊重。人们似乎以他们各自不同的方式理解了一个事实：所

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

有这些行为对公司是有利的，有助于吸引人才和客户，也有助于赚钱。

在高盛上市以后，正常的生活发生了改变。我所熟悉的上层保守派，比如鲍勃·鲁宾、乔恩·科赞和罗伊·德鲁克伯格，已经离开公司去政治领域发挥他们的影响力或是去享受个人生活了。新筹集来的资本金需要被用掉，于是高盛开始招揽其他公司的人才，收购其他公司的业务。随着我们成为一家大型上市公司，公司内部的信息流动受到更多束缚，而官僚结构的层次也更加分明。所有这些并不必然是不好的，只是要看用在哪里。我依然喜欢高盛，甚于我考虑过的任何其他地方。

装束也在改变。1999 年底，纳斯达克正在朝着巅峰急速前进，华尔街正规商务着装要求的柏林墙上每天都会出现新的裂纹。每一个新的一天又会有一家公司宣布从今往后改穿便装。在每一个新的早上，都会看到以前身着深蓝色西服的合伙人，改为穿着明显属于便装的裤子，在敞开领子的衬衫外面再罩上件运动夹克衫就来上班。在高盛，最先崩溃的是一贯粗俗的货币和大宗商品部门。紧随其后，固定收益部也很快倒下。股票业务部作为最后一个堡垒，起初只同意在星期五可以穿便装。我的小组里一个原则性很强的人则继续每星期五穿西服。当有人问他为什么不穿便装时，他回答说每天都要穿制服就已经够糟糕了，而随着日子不同还要换服装就更糟糕。经过几个星期的周五便装后，股票业务部也倒下了，这场天鹅绒革命也随之结束。从那时开始，所有时间就都穿便装。

当然，这样做的目的就是为了在面对越来越时髦的网络公司的竞争时，能够继续吸引最优秀的年轻毕业生进入呆板、古老的投资银行界。在为高盛进行巡回招聘时，我们发现很多 MBA 学生念到一半就放弃学业，加入新成立的手握大笔风险投资的创业型企业中去。即使是我们面试的本科毕业生也不像前些年那样积极。作为反击，高盛每天都分发免费水果和软饮料，而且如果这些还不能让人满足的话，他们就进一步为工作太过努力以致没有时间照料自己的年轻员工提供管家服务。

最后，在 20 世纪 90 年代末期，股票领域的热门事物就是零售客户的潮流和电子化营销。投资银行在传统上做的是批发业务，而现在不得不紧紧跟上。我从中可以看出，在接下来的几年里，业务中的估价问题将退居次席，为技术问题让路。于是 1999 年底的时候，我厌倦了在不满意的宽客和没有资源可用的交易员两种角色之间反复盘算，开始考虑换一个工作。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

但是怎样换呢？1988年，当我离开高盛去所罗门兄弟公司的那一天，斯科特·平库斯给我提供了一个转到公司内部另一个职位的机会。当我问他为什么不早些提出来时，他解释说这种事情一直就是不合规矩的。试图从公司内部其他部门招人是一种不好的行为。

而反过来也是成立的。如果你想转到另一个领域里，你不应该公开地进行——因为这意味着你把自身的需要放到了工作需要之前，这是一种不好的性格特点。而宽恕这种行为就相当于开启了阻挡洪水的闸门。为了做到符合公司文化，你应该和你的上司坐下来，礼貌地从不同角度说明你的需要，然后询问他：如果我寻找其他机会，您是否同意？

这样就意味着，你要摊牌——告诉某个人你不想再为他或她工作了，而这是一件困难的事情。实际上，更多的往往是，你接近那个你想为之工作的人，小心地询问在他或她的地盘里面，是否可以给你一个位子。然后，如果对方感兴趣，你们就会见上几次面来讨论可能性。最后，如果双方都想要实质性推进调职这件事，那么你就可以去见你现在的上司，问他：如果我寻找其他机会，您是否同意？

1999年底，我跟公司里面好几位我认识的资深人士接触，询问是否存在调职的可能性。其中之一是鲍勃·李兹森伯格，他以前是沃顿商学院的一位著名教授，现在是高盛全公司风险管理小组的负责人。该小组的工作就是监控并报告整个公司及其所有下属部门的风险，鲍勃非常适合领导这个小组。他涉猎广泛、知识渊博，写过多篇著名论文，还在多家衍生产品交易公司工作过。他也有着决心来领导这个小组。要想控制住那些强势交易部门的高薪负责人所承担的风险，你必须要强硬。隐藏在鲍勃具有欺骗性的温柔表情背后的，是一颗不可动摇的决心。

仅仅几次会见就让鲍勃确认他很想让我加入全公司风险管理小组。而对我来说，我也急切地想要换一个职位。他需要一位衍生产品专家，因为对公司来说很多极不易察觉的风险存在于由高盛交易的复杂、特殊、高利润的通过柜台交易的期权产品之中。我们很快就同意向前实质性推进。接着又有了其他一些机会，我们就放慢了进度。第二天，我去问了我当时的上司：如果我寻找其他机会，您是否同意？

2000年1月初，我离开股票衍生产品部去了全公司风险管理小组。

我所加入的全公司风险管理小组属于运营、财务和资源部（OF&R）。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

这是一个服务性部门，并不吸引人——资源就是指人事、审计和法律事务，都是些很基本但对公司的主营业务来说只是辅助性的内容。OF&R 对宽客来说是一个生疏的领域，这个地方与数学和建模如此不相关，以至于很难吸引有经验的策略专家到这里工作。

尽管全公司风险管理小组处于一个让人难以提起兴趣的位置，但它所处理的问题都是很重要的。如同保险公司一样，投资银行里面的交易部门通过对承担预计的风险收取费用来赚钱。我们的主要任务是用一种系统化和统一的方法，衡量每一个交易部门、每一个部门以及整个公司当前的风险大小，来帮助判断哪些风险是不恰当的。每个交易柜台都有自己的风险管理系统，但是我们负责汇总出风险的总体情况。

大多数时候，一个部门很可能会有少量的收益或者损失，但总是存在蒙受潜在巨大损失的偶然性。为了量化对风险的认识，我们以及华尔街的其他所有人都使用所谓的每日"VaR"，或称为风险价值（Value at Risk），这指的是一个美元损失门槛，如果超过这一门槛的话，更大的损失将会发生，其发生的概率不大于 0.4%，或者说不高于 1/250。这一概率是用一个交易日比上一年所有交易日的大约天数得出的。因此，VaR 是指 99.6%的置信水平。举例来说，股票业务部的 VaR 是 5 000 万美元，这意味着在一年中，在任何给定的一天，损失超过 5 000 万美元的可能性是 1/250。

VaR 是由 J.P.摩根在 1994 年发明的，它是一个不太令人满意的风险衡量标准，但不知为什么却成了行业规范。我们每天晚间对每一个交易柜台持有的投资组合的价格变动情况进行模拟，以这种方式估计我们每天的 VaR 值。这些模拟运算是大型计算机程序，使用每个柜台持有的资产以往的统计数据来估计出投资组合价值在未来可能取到的数值的分布。通过这些估计，我们就能够预测出每一个部门一天以后投资组合价值的分布情况。我们先为每一个部门算出 VaR 数值，然后为处于共同交易领域的每一组交易柜台算 VaR，再为每一个部门，最后为整个公司算出 VaR，这样就产生出一个层次分明的每天可能的损失值，从而全面地展示了公司的风险情况。

我们每天就像钟表一样，计算并向公司及其下属部门报告 VaR 值。我小组负责人一周之内要同每个部门的风险管理委员会见上几次面，另外是每周一次在痛苦的早上 7 点 30 分召开的全球电话会议上；我们会向公司

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的中央风险管理委员会汇报 VaR 值。这个委员会通过对 VaR 制定限额来微调整个公司的风险状况以达到理想状态。在动荡时期他们降低上限，而平静的时期就提高上限。其目的在于使承担的风险跟经济环境相适合，而不是要消除风险。因为没有风险，就没有回报。

但 VaR 并不是包治百病的灵药，对于 VaR 的使用也有很多合理的反对意见。最重要的是，VaR 从本质上说是使用统计分布的方法来预估公司未来的价值，而统计数据不可避免是基于以往数据的。但以往的数据并不会分毫不差地重复自己。当人们在贪婪和努力避免过去的错误之间挣扎时，他们已经从过去的经历中学到足够多的东西来犯新的错误。

VaR 同时还过于简单化。一个单一的数字是不可能反映未来投资组合的价值在一个复杂分布的情况下盈利和损失的可能性的，因为完全不同的分布值可能会得出相同的 0.4%的概率。我们对真正的概率并不知道——连股票和债券价格分布轨迹的偏离区尾巴（extreme tails）都还没有被理解清楚，甚至是不太固定的，就更不要说像掉期期权或气候衍生产品这样复杂的证券产品价格的整体分布情况了。

就算你坚持要用一个单一的数字来代表风险状况，VaR 也并不是最好的选择。百分点并不能很好地反映出心理上对风险的认识程度——两只不同的证券可能每一只都有自己的很小的损失率，但两者结合起来却会给整个投资组合带来大得多的损失率。也就是说，一个投资组合的 VaR 可能会比构成这个组合的各个成分的 VaR 大，这是一个与人们的直觉正好相反的矛盾之处，因为人们认为多样化可以降低风险。

其结果就是，尽管我们使用 VaR，但我们并不把它当成我们的信仰。我们是多神论者，参拜很多地位相等的风险之神。例如，我们都经历过不同的市场崩溃——1987 年的股灾，1998 年俄罗斯的偿付危机——即使我们不知道这些事情发生的概率，这些市场危机的一再发生也会导致巨大的损失。因此，公司给每一个柜台的头寸都强制规定了一个限额，这样一来在这些危机再次发生时，交易柜台的损失就不会超过可以承受的金额。这些限额，以及其他在相似真实经历或假定设想出的金融风暴中压力测试得出的限额，都在 VaP 限额的基础上强制使用。

我认为我们从多个角度衡量风险，是一件做得相当好的工作，但这也是一个永远没有终点的事业。我们每年都要收集更多的数据来完善我们所

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

做的统计。模拟运算每年也要改进，以便能更好地反映常见的市场变化。同时，每当高盛进入一个新的业务领域——譬如说能源或气候衍生品领域——我们没有这些领域的历史资料，但我们会努力编制出一套想象出的历史资料和统计数据，来反映我们能够认识到的风险。从这个意义上说，金融建模很大程度上是对想象力的一次锻炼。

尽管全公司风险管理小组的工作集中在 VaR 上，我的工作跟这方面却没有太大的关系。我发现它是一项虽然有用但并不完美的工作，针对的更多的是针对监管者而不是交易员。与之不同，我的工作是把在全公司风险管理小组的大部分时间用来领导衍生产品分析组，这个组集中了在纽约、伦敦和东京的大约 12 名博士。我们的目标就是确保每一个交易柜台的衍生产品交易都被准确地“按市场价值定价”(marked to market)。

“按市场价值定价”指的是给你的投资组合中的每只证券指定一个能反映这只证券现在市场价值的价格。你可以很清楚地知道微软股票每股的价值，因为微软的股票每天会以公开上市成交的价格交易成百上千万次。评估它在市场上的价值很容易。但高盛（以及其他大多数投资银行）的衍生产品交易柜台已经发展出头寸不断增加的长期或特殊场外交易的衍生证券，这些衍生产品都是为满足特定客户的需求而量身定制的。这就很难评估它们在市场上的价值了。给一条李维斯的牛仔裤定价远比给一套二手定制的 Christian Lacroix 晚礼服定价要容易得多。

高盛公司在利率、股票、外汇、大宗商品、能源以及信用市场上持有大量非流动的衍生产品。还有一些结构型产品涉及多个市场——比如，我们做日元面值的债券交易，这种债券在标准普尔 500 指数上升的时候，其债券利息也上升。为了管理在这种产品上的头寸，你就不得不对日本和美国的利率水平、日元以及标准普尔 500 指数的变动进行对冲。

在以前，这样的衍生证券产品是没有当期的市场价格的。宽客和交易员们“针对模型给它们评估”，也就是说他们使用数学发展出模型，经过仔细的调整之后写成计算机编码，然后把编码嵌入到前台风险管理系统之中，用这种方式来求出衍生证券的价值。而且这些特殊产品中的大多数也没有二级市场——你就不得不在账面上一直持有它们直到到期，并且自始至终要用同一个模型对它们进行对冲。

对一只非流动的、不得不持有好几年的证券来说，什么是它的合理价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

值呢？这是一个极其重要的实际问题，因为这些证券的价值决定了这家公司的收入、它的股价以及管理这些证券的交易员的奖金。

交易柜台一般是使用他们自己的模型来给他们持有的非流动头寸估价的。但是这就存在一个道德风险的问题：当一名交易员的年终奖金取决于一只证券的价格，而这只证券的价格既含糊不清又被交易员控制时，随着发奖金的日子临近，他就可能经受不住诱惑而粉饰利润。

衍生产品分析组就是公司的模型警察——我们的工作就是去确认几十亿美元的特殊期权产品，或者非流动性的衍生证券是被合理估值的。这是一项值得尊敬的、很重要的任务，也是一项既需要知识也需要智慧的工作。在全公司风险管理小组的第一年里，我看到了公司在纽约、伦敦和东京的账面上极其大量的特殊和非流动性证券产品。股票业务部是个别科技股四年期的虚值看涨期权的多头和虚值看跌期权的空头，这些科技股是那些科技公司的内部人士在公司上市的时候拿到了股票，出于套期保值的目的而卖给高盛的。这些期权的价值在某种程度上是不确定的，因为对于遥远的到期日和执行价格来说，现在还没有可供交易的市场。而固定收益部在账面上则持有更加复杂的掉期期权产品，这些产品很像刚才提到以日元为面值、利息同标准普尔 500 指数挂钩的债券。而大宗商品交易柜台则交易黄金的长期界限期权，这些期权是为了帮助采掘公司防止黄金价格下跌、对未来利润套期保值而设计的。所有这些市场都会出现波动率“微笑曲线”问题，这一问题使得对这些高度复杂的证券产品的准确估价变得非常困难和不确定。

我开始明白，我们所面对的不是风险，而是不确定性。风险是在你拥有某物时所要承担的。比如说 100 股微软的股票，你可以准确地知道这些股票到底值多少钱，因为你能够在一秒钟之内以某一个最接近最后一刻成交价的价位把这些股票卖掉。这样对它们的当前价值就没有不确定性，唯一存在的是它们的价值在下一时刻发生变化的风险。但是当你持有一只特殊的非流动性期权时，不确定性先于风险出现——你甚至都不能准确地知道这只期权现在值多少钱，因为你不知道你正在使用的模型到底是对的还是错的。或者更准确地说，你所知道的是你正在使用的模型既未经验证，而且也是错的——唯一的问题是到底有多么未经验证和多么错误。

没有人真正知道一只不能被交易的股票期权的准确价值。如果你对这

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

只期权的基础股票直到期权到期时的所有未来股价的随机变化进行对冲，那么期权的价值就取决于你能在这上面做到多少。而且这也取决于随机的种类，取决于为了防范随机所采用的特定的对冲策略，而这两者事先也不可能被完全确定下来。

面对不确定性，我以一种多情形的观点看待衍生证券的价值。我假定未来是几种可能预见到的情形中的一种，那么结果就是，人们能合理地给一只期权指定一组可能的价值。比如说，在一种未来的情形中，股票的波动率可能会随着股价的上升而下降。而在另一种情形中，波动率可能只是随机变化。你从这些大量的、每一个似乎都是可能的、不同的情形中选择跟今天观察到的保持一致的情形，就可以设计出对应的合适的理论模型，然后使用这个模型给期权估价。接下来，你可以把交易部门“根据模型估价”得出的价值跟这样一组多种情形下的价值进行比较，看看评估出的价值是否在这组多情形价值量的范围之内。如果在范围之内，那么评估出的价值就是合理的，也就允许被作为评估价使用。而如果不在范围之内，你就要跟交易部门协商，要么是他们证明结果的合理性，要么就是修正他们的结果。进一步来说，因为存在一组可能的价值，我们就建议高盛应该预留一笔资金，这笔资金的数额等于这组可能的价值和实际评估价之间平均的错配值。这笔预留资金就代表了他们预期利润中的一部分的实现是有附带条件的，在他们的模型或者对冲策略错误的时候可能无法实现。只有当这笔交易最终结束，期权的真实市场价值最终被发现和揭示出来的时候，这笔资金才能被解除预留状态。

这就是我们用来评估公司特殊和非流动性衍生证券价值的策略。我们认为一名艺术品商人可能也是用同样的方式来考虑他的印象派画作的存货问题。假设一名艺术品商人的代理人用 1 000 万美元的价格拿到了一幅法国印象派画家雷诺阿的作品，而且他相信这幅画可以卖到 1 300 万美元，于是他现在就要求拿到那预期的 300 万美元利润中的 10%作为奖金，也就是 30 万美元。如果这名艺术品商人在雷诺阿的作品被卖掉之前就支付奖金的话，那他可就够愚蠢的。因为在售出之前，这幅画的价值不仅是有风险的，而且也是不确定的。不论是对于非流动性的期权还是对于非流动性的画作来说，你都不应该在小鸡被孵出之前就把它们计算进去。

我在这方面思考得越多，就越觉得这一评估方法看上去更像是给期权

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

估价的正确的比喻。如果你想要估计出一件很长时间都没有换过手的古董的价值，你会把它跟最近经常拍卖的同类艺术品作比较。我在给我们所遇到的纷繁复杂的期权结构和模型的估价上处理得越多，就越认为期权估价真的就可以用类推的方法来估价。

我记得小时候在圣经学校，曾经学到过著名智者希勒尔的故事。他被要求一条腿站立来背诵上帝法律的精髓部分。“你不想别人对你做的，也不要对别人做，”他那时应该就是这样说的。“剩下的全部都是对此的解释。去学习吧。”我相信你也能一条腿站立总结出数量金融的精髓：“如果你想要知道一只证券的价值，那么就使用跟这只尽可能相似的证券的价格吧。剩下的全部就是建模。去设计吧。”

金融经济学家们概括性地把这一规律称为“一价定律”，这一定律指出未来收益相等的证券，不管未来如何变化，都应该有着相等的当期价格。这就是精髓，也许是这个领域唯一的准则。要估计出一只非流动性证券的价值，你就要找到一组与其相似的市场价格已知的流动性证券，这些流动性证券的收益跟那只非流动性证券在所有情形下的收益相匹配。那么，对这只非流动性证券价值的最好的估计就是这样一组有着相同收益的流动性证券的价值。

而模型在哪里使用呢？模型是用来表示这只非流动性证券和流动性证券组合在所有情形下有着相同的未来收益。你的模型必须明确你所谓的“在所有情形下”的含义是什么，同时你还必须表示出复制的投资组合在每一种未来的情形下有着相同的收益。金融里面数学的复杂性，大部分就在于对这个唯一的原则进行详细描述。

模型不过就是模型，是对理想化的世界进行玩具一样的描述。简单的模型构想的是一个简单的未来，而更加精细的模型则能表现出一组更加复杂的、更接近真实市场的未来情形。但是没有数学模型能够把握住错综复杂的人类心理。我观察到交易员有时过于相信形式和数学的威力，我认为，如果你聆听模型的塞壬之歌时间太长的话，你的结局很可能就是触礁或是陷入漩涡之中。

2000年9月，我被国际金融工程师协会选为年度金融工程师。我是第一个也是迄今为止唯一一个获此荣誉的实务工作者，非常荣幸地与之前的获奖者同列，他们是：罗伯特·默顿、费希尔·布莱克、马克·鲁宾斯

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

坦、史蒂夫·罗斯、罗伯特·杰诺、约翰·考克斯以及约翰·赫尔，他们全都是这一领域声名显赫的大家，身处学术界的同时，在这一领域也做出了重要的贡献。我认为自己真的很幸运，在比别人起步晚的情况下，还能够做出一点小成绩。

作为一名实务工作者，我以前一直都身处一线。我以前最愿意做的就是研究，为交易领域里面那些真正对结果感兴趣的一小部分人来研究那些以前没有人做过的初创工作。现在，到了一家大型公司的全公司风险管理小组，我就不得不让自己习惯于去做间接的研究，只能去帮助验证身处一线、最先揭开问题一角的其他宽客所做的结果。我还是一个庞大的官僚体系中的一部分。每个星期我要参加两次固定收益风险会议，一次股票风险会议，一次全公司风险管理委员会的会议，还有至少两次衍生产品分析组的会议，以及全公司风险管理小组所有管理人员的会议。另外还有三次不同的会议，分别是跟三个分管股票、固定收益以及外汇和大宗商品的审计员开会。此外全公司风险管理小组的所有副总裁们定期也要开会。

这还是好的时期预测这段时期股市应有轻微上涨的年轻宽客。到了2000年，科技股泡沫崩溃，随之而来的是所有股票市场的下跌，我于是就有了更多的会议，要跟我小组里那些预测这段时期股市应有轻微上涨的年轻宽客研究问题。到了2001年初，我的大部分时间都花在鼓舞士气上。

作为全公司风险管理小组的一名高管人员，你有一个十分特殊的权利——你能够参与公司中央风险管理委员会一周一次的会议，而且当倾听公司的业务前景、讨论当前的事件和策略的时候，还能够亲眼目睹公司所有最大的大人物。在美军进驻伊拉克一年多前，我就被邀请参加过会议，听韦斯利·克拉克[①]给我们讲伊拉克的事情。但最终我仍只是个局外人。管理这家公司是他们的世界，不是我的世界。我喜欢小一点的世界，愿意从事更加明确和具体的工作。很快我就知道，我要继续换地方了。

每个星期四上午，我在汉诺威广场10号都会跟衍生产品分析组的所有高管人员有一个电话会议。在纽约时间早上8点，他们会从伦敦和东京打进电话来。在一个星期四，当我们围坐在扩音器旁讨论我们正在审查的交易，我朝窗外瞥了一眼，看到很多纸张从空中大把大把地撒落下来。我

① 曾经担任北约欧洲盟军最高司令兼美国驻欧洲部队总司令。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

觉得这看上去像是一个过时的为宇航员或美国球队凯旋归来而举行的盛大游行，只是对于一场游行来说有点太早了。接着就有人跑进来，说有一架飞机撞到世贸中心了。我们赶紧打开高高安置在我办公室角落的电视机，看到熊熊大火之中的塔楼，听到说这是一次意外碰撞。接着过了一段时间，我们从电视中看到另外一座塔楼燃起大火的同时，听到从窗户传来的“砰”的一声如雷般的巨响。我们立刻就明白，我们遭到了袭击。

我们在大楼外面又聚集起来，远远望着从双子塔向外冒出的可怕的火焰和滚滚浓烟。我想象到接下来还会有新一轮飞机急驶撞向更多大楼的可能。于是我们一群人出发朝北走去，长途行进时我们非常谨慎，既不能相互之间离得太远成为不受保护的罗斯福大道，也不能离得太近像被泛美航空公司那架飞机撞到的大楼一样成为吸引别人的目标。我们抵达唐人街时，就听说双子塔倒塌以及对五角大楼的攻击。下午 3 点我到了桑娅位于上东区的学校，当时校方只有在有家长保护的情况下才让学生们离开学校。

接下来几个月里下曼哈顿区就像一个战场——纽约的城市警察和神情紧张、脱了形的国民卫队成员在带着焦糊味的空气中和封锁的街道上巡逻。我每天乘坐计程车从西区前往格雷斯大厦，大厦四周都用装满沙子的翻斗卡车围了起来，从那里有渡船沿伊斯特河驶往南大街口岸。在曼哈顿工作和生活令人压抑，无法从担心下一场袭击的忧虑中解脱。直升飞机在夜空中巡逻。人们像钟表一样凌晨 3 点就会醒来看 CNN 的报道。当我去乡下或郊区过周末时候，就会感觉到明显的放松——人们在那里可以短暂地感到安全。我在曼哈顿又一次看到人们精神焕发是在 9・11 事件发生两个多月以后，在感恩节之前的那个星期三，当时突然之间整个城市似乎有了一点节日的气氛。

一般来说，我要花上好几年的时间才能下定决心换职位。而这一次我只用了两个月时间思前想后，就做出准备离开高盛的决定。我在高盛拥有过的最好的时光，就是当我和一小群交易员和宽客朝着一个共同目标一起工作的时候——就是跟皮特・弗洛伊德交易柜台的成员一起发展出 BDT 模型，和伊拉杰以及丹・奥罗克一起设计股票风险系统，并发展出我们自己的内含网状树模型的时候。我决定一年不工作，写一本书，然后再返回职场。要么去学术界，要么就在一家小型投资银行找一份工作。6 月 7 日，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在给我举行完告别聚会之后，在高盛工作了17年的我永远地回到家中。第二天上午11点，我去中央公园跑步，这是一天中跑步的最佳时间。我好几年都没有这么做了。

一个星期以后我在家中收到了一封我原来量化策略小组里面一个人的电子邮件，他没能参加我的告别聚会。他和我在软件标准化方面曾经偶尔有过激烈的冲突。他像大多数宽客一样，出生在外国。“回顾过去，”他写道：“在你的量化策略小组工作一直就是（原文如此）我在高盛最快乐的一段岁月。我后悔没能完全意识到在你和你的同事身边工作，以及同你们一起合作是怎样的一种良机。随着时间流逝，我认识到自己能够在你确定的高标准之上跟那些聚集在你身边的极有天赋的人们一起工作，是多么的幸运呀。我错过了时机，没能善加利用我的机遇。”

去年之雪总会融化，对此没有什么可以悲伤，我已经做好准备迎接新的事情。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

16. 伟大的梦想家

轮回，重返哥大

回过头来再看物理和金融

不同的目的要求不同的精确程度

作为想象中的实验的金融模型

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一年以后的2003年秋天，我绕了个圈子又回到了原地，昨天、今天和明天又到了一起。我回到哥伦比亚大学，成为一名教授兼金融工程师项目的管理人，办公地点就在第120大道和阿姆斯特丹大街上的穆德办公楼里，就在距离我花费多年时间取得博士学位的浦品物理楼东边不过100码的位置上。我同时还在一只FOF基金①里面担任兼职，这只基金把客户的资金投资于购买一组对冲基金。

教书令我又一次震惊于在学校所能传授的和在工作中所能学到的两者之间的差异。当我在华尔街起步时，我只是认为把物理技术应用于金融建模是完全可以的。在粒子物理学中，人们想象出了大统一理论、弦理论以及普适理论。他们所使用的工具——微分学、偏微分方程、傅立叶级数、蒙特卡洛模拟，甚至还有希尔伯特空间——看上去好像适用于描述股票和收益率曲线的变动情况，就像它们适用于粒子和场一样。

在20世纪80年代中期观察收益率曲线移动情况时，我也看不出为什么金融理论家不能得出他们的普适理论。为什么一组方程式不能描述出所有利率的变动情况，从而对所有的利率敏感型证券得出一组合理的价格？如果你当时询问我数量金融将向哪里去，我希望的很可能就是发现那样一个理论。

17年过去了，我可以不后悔地说，事物没有沿着我所设想的道路发展。这里没有统一理论。模型有必要但必须实用，交易员一般使用多种相似但又略微不一致的模型——一个用于国债，另一个用于企业债券，第三个用于资本扩张优先证券，而第四个则是用于掉期期权的——尽管所有这些证券都取决于同一个基础利率。虽然我们渴望统一理论，但我们并不追求理论的普适性。最优秀的宽客知道那是不可能得的。

这一领域的初来乍到者觉得这一点难以接受。我课堂上的一名法国学

---

① FOF基金指“基金中的基金”（fund of funds），就是投资于基金的基金。——译者注

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

生最近在他的评价中写道，尽管这个课程使他对数量金融的实际运作方面有了更多的认识，但是他“仍然不能确信在金融领域一个原创性的、能解释差不多所有事情的模型（就像在其他领域那些尖端的模型一样）是不存在的”。像我以前那样刚进入金融领域的物理学家们，想象着一个大统一理论应该能够被找到。很多本来应该理解得更清楚的金融学者们似乎也认为这是能够做到的，但实际上这种想法并没有立足于真实的世界。这根本就是不可能的，而且这也不是一个计算能力的问题——即使是无限快的计算机也不可能成功。问题是更深层次的。

物理技术在金融领域几乎从来产生不出最为近似的真实结果，因为金融里面“真实的”价值本身就是一个值得怀疑的概念。在物理里面，当一个模型可以准确地预测出行星未来的轨道，或是能够预言出像盖尔曼 Ω^- 这样的新粒子的存在和性质时，这个模型就是正确的。而在金融领域，你很难简单地通过这种观察就证明一个模型的正确性。缺少数据是一方面，更重要的是，市场是行为和对行为的反应的竞技场，是关于正论、反论和综合两者的论点的辩证法。人们从过去的错误中学习，然后继续犯新的错误。在一种情况下正确的东西在下一种情况时就是错误的了。

其结果就是，从物理学家转行来的宽客们不会过多地盼望理论，而很多经济学家们却天真地这样做。也许这是因为在能够做出完美预言的理论中成长起来的物理学家们，懂得在一个基础理论和一个现象学模型之间的差异所在，尽管后者可能有用。训练有素的经济学家从来没有看到过一个真正一流的模型。这倒不是因为物理学“更棒”，而是因为金融学“更难”。在物理中，你是在同上帝下棋，上帝并不经常改变他的规则。当你已经将住他时，他就会认输。而在金融里面，你是在同上帝创造出的人类下棋，这些行动着的人们基于他们转瞬即逝的看法给资产估价。他们不知道什么时候已经输掉了，只知道持续不断地努力下棋。

保罗·维尔默特是一位从应用数学家转行来的宽客，他在他的名为《衍生产品》的教科书中写道，“我见到过的每一个金融学定理，经过论证都可以证明是错误的……真正的问题在于这个理论错得有多少，同时在不考虑理论正确性的前提下，这个理论有多大的用处。你在任何一本金融学理论书籍中读到的一切东西，包括从这本书中读到的，你都千万不能完全相信。”我非常赞同这一观点。实际上，维尔默特为他后来那本书所选的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

名字《维尔默特论衍生产品》就很贴切地反映出他对这一问题的认识。书名中的“维尔默特”暗示着一个复杂的问题正在被一位权威专家进行解释，但是同时也表示主题本身就缺乏真正科学意义上的一致性。真正的科学并不需要这样的权威专家——难以想象一本1918年的教科书的书名会叫做《爱因斯坦论引力》！跟金融不一样，引力理论赢得自身的地位，靠的是无可辨驳论据，以及它对之前无法说明的异常现象的解释能力。引力的力量并不需要借重于爱因斯坦。而在经济学的作品中，个人因素则占了很大比重，因为作品中真理的部分太少了。

那么，为什么物理学的方法在金融中难以很好地发挥作用呢？

作为一名物理学家，当你提出一个有关自然的模型时，你妄想着能够猜出上帝所创造的结构。每一位物理学家都相信他有可能做到，否则他也就不会待在这个领域里了。作为一名宽客，当你提出一个新的估价模型的时候，你妄想的是能够猜出别人所创造的结构。当你提炼一个新的收益率曲线模型的时候，你正在不知不觉地说着这样一些东西，“让我们大胆地假设市场参与者只关心未来短期利率的水平，而且他们预期短期利率水平呈正态分布。”但是如果你实事求是，就会发现你自己所说的其实并不可信。你只不过是一个低劣的妄想家。当你采用别人的模型时，你妄想着你能理解其他的妄想者，而这更是难上加难。

但是人难道不也是上帝创造出来的吗？在个体和自然之间真的存在冲突吗？这是些很古老的问题。薛定谔，这位量子力学中杰出的波动方程之父，曾把他关于生命物质的物理化学基础的颇有影响力的演讲稿汇编成了一本名为《什么是生命》的书，在这本书的结尾部分，他把对决定论和自由意志的个人看法写成了一个简短的总结。“我的身体就像一个纯粹的机械装置一样根据自然法则运行，”他写道。“但是我从无可争议的直接体验中知道，我正在以我可以预见的方式指挥它的运动，我可以感知，而且也对这些行动负完全的责任。”他能够把这两种明显矛盾的体验——他对于自然受人类理论化能力影响的深信不疑，以及他对于任何建立理论的尝试中的必定存在个体自治的坚定的认识——统一起来的唯一方式就是去推断：“我——在这个单词最广泛的意义上所表示出的我，也就是说，每一个曾经说过或是感到过‘我’的有意识能力的大脑——就是不管怎样，根据自然法则控制‘原子运动’的那个人。”

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

薛定谔所追随的正是一长串早期的德国哲学家们，这些哲学家们认为在所有不同的世间语言之中，在谈话中把他们自己称为“我”的，并不真正指的是独立的“我”们，而指的是同一个全体之我（universal I）——上帝或是自然。

然而正是这些无法预知的“我”们——像你和我一样的人——决定了金融产品的价值。费希尔·布莱克有一次谈到金融理论时，这样写道：

> 最终，一个理论被接受，并不是因为它被传统意义上的实证检验所确认，而是因为研究者们劝说其他的研究者们相信这个理论是正确的和重要的。

我愿意走得比这个更进一步。从交易员的合作者的角度看，我喜欢把金融模型看成是跟量子物理学家和相对论物理学家们在20世纪早期所使用的“思想实验”（gedanken experiments）。“思想实验”在德语中是指在想法中进行的实验——就是想象中的研究，是一种在内心所做的对物理世界的压力测试，之所以在头脑中进行是因为在实践中它们太难以操作了。它们的目标就是强行把你对于世界的概念变为一个矛盾体。爱因斯坦为了深入理解持牛顿力学观点的观察者和麦克斯韦对光的描述之间存在的矛盾，曾经想象当他坐在一束正在移动的光束边缘的时候，他将会看到什么。当你坐在光波的一个波峰上的时候，这束光波看上去还会是从波峰运动到波谷，呈现出波浪形吗？相似的还有薛定谔，他为了强调量子力学根本的、违反直觉的本质，想象出了一只人们观察不到的猫，被装进一个装有放射性原子的密封盒里，原子的衰变会触动一个盖革计数器，从而释放出毒气。那只猫会不会像同样观察不到的电子在不同的量子态之间持续不断地振荡那样，在生和死之间来回摇摆，周而复始呢？

我认为这就是在金融中使用数学模型的正确方式。模型就是模型，而不是它所描述的东西。因此，我们不能指望它们真安全正确。模型最好是被看成一组你能研究的平行的思想领域。每一个思想领域之间都应该是一致的，但是真实的金融和人类的世界，跟物质世界不同，比我们用来了解它的任何模型都要无限度地更加复杂。我们总是在尝试把这个真实的世界硬塞到其中的一个模型中去，想看看这个模型是多么有用的一个近似形式。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

你肯定会一直问：这个模型是不是给了你一组看似真实的变量来描述这个世界，是不是给你提供了一组变量和世界之间的关系，这组关系使得有关这个世界的分析和研究变得可能？你一直在使用人们能够掌握的变量，努力地对现实做出有限的近似，这样一来你就可以对你自己或是你的上司说，比如是“我在新兴市场的波动率方面经验不足，所以当危机来到的时候我们赔了钱。”像布莱克—肖尔斯模型这样好的理论，提供了一座关于想法的图书馆，在这座图书馆里你能够计算出那些可能的原因带来的或许会发生的结果。他们给了你一种共同的语言，凭借这种语言你们就可以把你们关于价值的感受加以量化，并进行交流。

处理一个模型的正确方式就是像一名小说读者或是一位真正伟大的装扮者那样，暂时搁置怀疑，然后尽可能地向前推进。经济学所能提供出的最好的模型——期权定价理论的成功，就是关于一个柏拉图般简单的理论的故事，它获得了比应得的更多的重视，然后过分地被人们自以为是地作为思想的拐杖所使用。“如果一个傻子会执著于他的蠢行，那么他将变得明智，”布莱克在他的《天堂与地狱的婚姻》中这样写到。这就是宽客在期权理论上面所做过的事情。

有一点儿自以为是是好的。但接下来，当你完成建模的时候，你必须提醒你自己，你正在对“我”们建立理论，尽管上帝的世界能够用原理猜出，但人类更喜欢保持神秘。当人们允许理论具有它们自己的存在方式，以及当自以为是发展成为偶像崇拜的时候，灾难就来到了。对概念模型的明智的使用就在这两种极端之间的某个地方，就在常识的北边一点儿但还在偶像崇拜的南边的地方。需要判断力才能划出这条线。

与此同时，基础物理学以及它对十维弦理论的想象似乎慢慢变得越来越深奥难懂了，同时数量金融则逐步变得越来越精确和具体。做一名科学家有时可能会很压抑。你被比自己更年轻的人包围着，不停地面对着年轻时的梦想和长大后的现实两者之间的不一致。

歌德是最后一些在艺术和科学两个领域中都做出过贡献的人中的一个。我有一次读到了尤伯罗伊关于歌德的传记。歌德所写的《色彩的理论》中对光和色彩两者内在和外在的特性做了一次统一的审视，此番审视是带着观察者自己的意识进行的。据尤伯罗伊在书中所写，科学家们一般把歌德看成一位偏离了自身恰当位置的诗人。歌德的批评者们说，歌德错

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

误地把自然想象成一件艺术作品，本来应该量化和客观的地方却让他变成了定性的和充满个人情感的部分。但是尤伯罗伊写到，歌德并没有天真到把自然看成是一件艺术作品。准确地说，歌德认为，我们对自然知识的描述应该是一件艺术作品。

我喜欢用歌德式的语言来想象我们在数量金融上面所做的事情：我们试图尽我们所能用漂亮的、如实的描述来解释我们所观察到的现象。我们专注于体察、发明或编制出近似的法则和样式。我们把艺术和科学融合在一起来创造出理解力。我们使用我们的直觉、我们的科学知识以及我们的传授技巧来描绘出如何先定性，然后在限度之内再量化地思考人类事务的世界，在此之中，我们影响着别人也被别人的思想影响着。如果去掉更多奢望，那人们在这样的生活中所能要求的也就是如此。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

致 谢

我十分感谢帕梅拉·冯·吉森女士，她是我在John Wiley & Sons出版有限公司的编辑。几年以前，我说服了她，让她相信写一本描述做一名宽客是什么样子的书会是一个好主意。从那时开始，她大到谋篇布局、小到细节处理，都提供了灵感、热情、指导和建议。我非常感谢她的兴趣和耐心；如果没有她，我还能看到这次努力最终结成正果，几乎就是不可能的了。

Wiley公司的詹尼弗·麦克唐纳，以及PV&M出版服务公司的人们，特别是乔安娜·波莫瑞兹、马特·库辛塔和加布里埃拉·卡达也都提供了很大的帮助。

我从家人、朋友，有时候还从后来成为朋友的不太熟的人那里所得到的善意的鼓励，在我完成这本书的过程中的确是发挥了相当大的作用。写作是一项孤独的享受，这时来自于他人的一丁点儿的热情都会带来不成比例地巨大的、有益的影响。我在此想向以下的人们表示感谢：Beverly Bell, Steve Blaha, Richard Cohen, Nancy Cohen, Joshua Derman, Shulamit derman, Sonya Derman, Michael Goodkin, Marc Groz, Ruth Jowell, Mike Kamal, Robert Kiernan, Mark Koenigsberg, Bob Long, Helga Nagy, Nassim Taleb，以及Don Weingarten。

他们肯定的话语对我产生了比他们所能意识到的更大的效果，我对他（她）们表示感谢。我还要对雷伊·贝肯表示特别的感谢，他给予我鼓励并对手稿提出了非常有帮助的意见。

最后，最为重要的是，我要对我的妻子埃娃表示感谢。她耐心地、仔细地通读了手稿，对其中很大部分提出了看法，而且在整本书的写作过程中给我提供了很有价值的意见、好的建议以及精神上的支持。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

MY LIFE AS A QUANT

Reflections on Physics and Finance

自资本资产定价模型和布莱克-肖尔斯模型被发明之后，宽客成为华尔街的新宠，因为投资银行和基金公司必须采用日益复杂的数量交易策略和衍生产品。我几乎每天都与这些受过科学训练的宽客们打交道。本书作者伊曼纽尔·德曼是华尔街的顶级宽客，至今仍享盛名。他是首批转战华尔街的高能实验物理学家之一，在十几年中创建了对今天影响深远的众多金融交易模型。本书精彩纷呈，分析了物理学与金融学之间的关联和不同，讲述了许多物理学巨匠和金融学大师的故事；既可作为通俗金融读物，也可供希望了解宽客之道的理工科大学生、研究生和各界人士欣赏。

——清华大学金融学特聘教授，巴克莱银行中国研究主管　黄海洲

这部自传精彩如同小说。关于德曼从数学物理学者转战金融领域、从高盛跳到所罗门兄弟公司的传奇故事，告诉了我们如何开动脑筋让财富自己生长。

——诺贝尔经济学奖得主　保罗·萨缪尔森

这是本精彩之极的自传，它记叙了这样一个特别的时代，在这个时代中，科学家发现了华尔街，而华尔街也发现了科学家。

——麻省理工学院斯隆商学院弗兰科·莫迪里亚尼讲席教授　史蒂夫·罗斯

从“至刚”的物理学家转向“至柔”的金融家的心路历程……我还没有见过其他哪本著述能如此完美地跨越这两种文化。

——《随机致富的傻瓜》作者　纳西姆·塔勒布

上架建议◎财经·人物传记


ISBN 978-7-5086-0880-8

www.publish.citic.com

定价：38.00元

